

WHITNEY LIBRARY,

HARVARD UNIVERSITY.



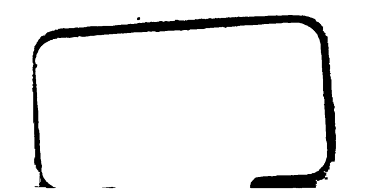
THE GIFT OF

J. D. WHITNEY,

Sturgis Hooper Professor

IN THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY



Abhandlungen der Königlich Preussischen
geologischen Landesanstalt.
Neue Folge, Heft 17.

Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon

mit Ausschluss der Aviculiden

bearbeitet

von

Dr. L. Beushausen.

Hierzu ein Atlas mit 38 Tafeln.

Herausgegeben

von

der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt.

BERLIN.
Im Vertrieb bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.
(J. H. Neumann.)
1895.



Veröffentlichungen der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt.

Die mit † bezeichneten Karten und Schriften sind in Vertrieb bei Paul Parey hier, alle übrigen bei der Simon Schropp'schen Hoflandkartenhandlung (J. H. Neumann) hier erschienen.

I. Geologische Specialkarte von Preussen u. den Thüringischen Staaten.

Im Maassstabe von 1 : 25000.

(Preis { für das einzelne Blatt nebst 1 Heft Erläuterungen . . . 2 Mark. / » » Doppelblatt der mit obigem † bez. Lieferungen 3 » / » » » » übrigen Lieferungen . . . . . . 4 »)

			Mark
Lieferung 1.	Blatt	Zorge[1]), Benneckenstein[1]), Hasselfelde[1]), Ellrich[1]), Nordhausen[1]), Stolberg	12 —
» 2.	»	Buttstedt, Eckartsberga, Rosla, Apolda, Magdala, Jena[1])	12 —
» 3.	»	Worbis, Bleicherode, Hayn, Ndr.-Orschla, Gr.-Keula, Immenrode	12 —
» 4.	»	Sömmerda, Cölleda, Stotternheim, Neumark, Erfurt, Weimar	12 —
» 5.	»	Gröbzig, Zörbig, Petersberg	6 —
» 6.	»	Ittersdorf, *Bouss, *Saarbrücken, *Dudweiler, Lauterbach, Emmersweiler, Hanweiler (darunter 3 * Doppelblätter)	20 —
» 7.	»	Gr.-Hemmersdorf, *Saarlouis, *Heusweiler, *Friedrichsthal, *Neunkirchen (darunter 4 * Doppelblätter) . .	18 —
» 8.	»	Waldkappel, Eschwege, Sontra, Netra, Hönebach, Gerstungen	12 —
» 9.	»	Heringen, Kelbra (nebst Blatt mit 2 Profilen durch das Kyffhäusergebirge sowie einem geogn. Kärtchen im Anhange), Sangerhausen, Sondershausen, Frankenhausen, Artern, Greussen, Kindelbrück, Schillingstedt	20 —
» 10.	»	Wincheringen, Saarburg, Beuren, Freudenburg, Perl, Merzig	12 —
» 11.	» †	Linum, Cremmen, Nauen, Marwitz, Markau, Rohrbeck	12 —
» 12.	»	Naumburg, Stössen, Camburg, Osterfeld, Bürgel, Eisenberg	12 —
» 13.	»	Langenberg, Grossenstein, Gera, Ronneburg	8 —
» 14.	» †	Oranienburg, Hennigsdorf, Spandow	6 —
» 15.	»	Langenschwalbach, Platte, Königstein, Eltville, Wiesbaden, Hochheim	12 —
» 16.	»	Harzgerode, Pansfelde, Leimbach, Schwenda, Wippra, Mansfeld	12 —
» 17.	»	Roda, Gangloff, Neustadt, Triptis, Pörmitz, Zeulenroda	12 —
» 18.	»	Gerbstedt, Cönnern, Eisleben, Wettin	8 —
» 19.	»	Riestedt, Schraplau, Teutschenthal, Ziegelroda, Querfurt, Schafstädt, Wiehe, Bibra, Freiburg	18 —
» 20.	» †	Teltow, Tempelhof, *Gr.-Beeren, *Lichtenrade, Trebbin, Zossen (darunter 2 * mit Bohrkarte und Bohrregister)	16 —
» 21.	»	Rödelheim, Frankfurt a. M., Schwanheim, Sachsenhausen	8 —
» 22.	» †	Ketzin, Fahrland, Werder, Potsdam, Beelitz, Wildenbruch	12 —
» 23.	»	Ermschwerd, Witzenhausen, Grossalmerode, Allendorf (die beid. letzteren m. je 1 Profiltaf. u. 1 geogn. Kärtch.)	10 —
» 24.	»	Tennstedt, Gebesee, Gräfen-Tonna, Andisleben . .	8 —
» 25.	»	Mühlhausen, Körner, Ebeleben	6 —
» 26.	» †	Cöpenick, Rüdersdorf, Königs-Wusterhausen, Alt-Hartmannsdorf, Mittenwalde, Friedersdorf	12 —
» 27.	»	Gieboldehausen, Lauterberg, Duderstadt, Gerode . .	8 —

[1]) Zweite Ausgabe.

Abhandlungen

der

Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt.

Neue Folge.

Heft 17.

BERLIN.

Im Vertrieb bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.

(J. H. Neumann.)

1895.

Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon

mit Ausschluss der Aviculiden

bearbeitet

von

Dr. L. Beushausen.

Hierzu ein Atlas von 38 Tafeln.

Herausgegeben

von

der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt.

BERLIN.

Im Vertrieb bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.

(J. H. Neumann.)

1895.

Inhaltsverzeichniss.

Einleitung.

Die Entstehung der vorliegenden Arbeit ist auf den Umstand zurückzuführen, dass sich mir bei der Bearbeitung der Fauna des Oberharzer Spiriferensandsteins in den Jahren 1883 und 1884 [1]) die Wahrnehmung aufgedrängt hatte, dass die Zweischalerfauna unseres Devon bislang nur mangelhaft bekannt und viel reicher ist, als man aus den in der Litteratur vorliegenden Angaben schliessen kann. Da in der Zeit seit dem Erscheinen des grossen Werkes der Brüder SANDBERGER die Kenntniss der palaeozoischen Lamellibranchiaten anderer Gebiete grosse Fortschritte gemacht hatte, so erschien es zeitgemäss, auch die Zweischaler des rheinischen Devon mit Ausschluss der von FRECH bearbeiteten Aviculiden einer umfassenden Neubearbeitung zu unterziehen. Zuerst wollte ich die Arbeit auf das Unterdevon beschränken, allein ein solches Vorgehen erwies sich sehr bald als unpraktisch, und so habe ich die Fauna des ganzen rheinischen Devon in den Kreis meiner Untersuchungen gezogen. Ueber die Grenzen des rheinischen Devon hinauszugehen, verbot sich aus zwei Gründen: zunächst dem Umstande, dass die betreffenden Faunen zum Theil bisher zu wenig ausgebeutet sind, wie das z. B. für den Harzer Clymenienkalk gilt, in dem ich im Jahre 1894 eine nicht unbeträchtliche Zahl von Lamellibranchiaten entdeckt habe, und zweitens, weil die stratigraphische Stellung mancher Zweischaler liefern-

[1]) Abhandl. zur geol. Special-Karte von Preussen, Bd. VI, Heft 1. 1884.

den Versteinerungsfundpunkte noch nicht völlig geklärt ist. Nur in einzelnen Fällen habe ich daher auch nichtrheinisches Material berücksichtigt.

Zu besonderem Danke verpflichtet bin ich den Directoren der Königlichen geologischen Landesanstalt, den Herren Geh.-Rath HAUCHECORNE und Geh.-Rath BEYRICH, für das Interesse und die Förderung, welche sie meiner Arbeit angedeihen liessen. Dank schulde ich ferner den Herren, welche mich durch leihweises Ueberlassen von Material aus den ihnen unterstellten Museen bezw. ihren Privatsammlungen unterstützten, den Herren Professor BERTKAU (Bonn), Dr. FOLLMANN (Coblenz), Prof. FRECH (Breslau), Prof. VON FRITSCH (Halle), Prof. HOLZAPFEL (Aachen), Prof. KAYSER (Marburg), Prof. VON KOENEN (Göttingen), Rentier FR. MAURER (Darmstadt), Oberpostdirector SCHWERD (Coblenz).

Bei der Beschreibung der Arten bin ich von dem Grundsatze ausgegangen, Alles zu trennen, was constante Unterschiede zeigt. Der Artbegriff ist daher ziemlich eng gefasst und manche Formänderung, welche von Anderen vielleicht als Varietät oder Mutation angesprochen worden wäre, als besondere Art aufgezählt worden. Was den letzteren Namen betrifft, den ich ganz vermieden habe, so scheint es mir ziemlich gleichgültig, ob man eine Form als Mutation einer anderen oder als besondere Art bezeichnet; unter den Verhältnissen, mit denen die Palaeontologie bezüglich des zur Verfügung stehenden Materials meist zu rechnen hat, decken sich in praxi beide theoretischen Begriffe. Hierzu ist folgendes zu erwägen: Finde ich zwischen zwei zeitlich getrennten ähnlichen Arten Zwischenformen, so ist es schon mit Rücksicht auf das Dilemma, ob man diese als jüngere Mutation der einen oder als ältere Mutation der anderen Art bezeichnen soll, zweifellos empfehlenswerther, sie kurzweg als Art aufzuführen. In Consequenz dieses Standpunktes werde ich aber, wenn mir das eine Endglied der Reihe fehlt, die Abänderung der anderen Art gleichfalls als Art bezeichnen müssen. Zudem ist bekanntlich die Fassung des Artbegriffes durchaus abhängig von der individuellen Anschauung der Autoren über die Valenz der unterscheidenden Merkmale. Und endlich scheint es mir, ganz abgesehen von der noch viel zu

grossen Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse, als ob man mit dem Schluss auf wirkliche Verwandtschaft von Formen auf Grund äusserer Merkmale oft allzu schnell bei der Hand sei. Manche Beobachtungen, die ich bei der Bearbeitung der vorliegenden Fauna gemacht habe, mahnen sehr zur Vorsicht in dieser Beziehung, und ich habe es daher auch grundsätzlich vermieden, Entwicklungsreihen aufzustellen, die, wenn sie auch vom Autor noch so verklausulirt hingestellt wurden, nachher als Axiome in die Litteratur übergehen. Wer das Bedürfniss nach derartigen graphischen Darstellungen des augenblicklichen Standes der Meinungen fühlt, wird sich auf Grund des hier niedergelegten Materials unschwer selbst solche construiren können. Als Varietäten habe ich besonders Abänderungen solcher Arten bezeichnet, bei denen eine gewissermaassen diffuse Variabilität auftritt. Dagegen habe ich mich nicht überzeugen können, dass die Arten allgemein zu Formschwankungen neigen, im Gegentheil habe ich gerade bei sehr häufigen Arten meist die Beobachtung gemacht, dass sie in ihren Charakteren einen hohen Grad von Constanz bewahren. Diese Beobachtungen, verbunden mit der weiteren, dass eine Formänderung meist mit dem Auftreten in einem anderen geologischen Horizont verknüpft ist, in Verbindung ferner mit der Thatsache, dass eine grosse Reihe von Formen auf ganz bestimmte Horizonte beschränkt ist und daher vortreffliche Leitfossilien abgiebt, geben mir die Berechtigung, eine so strenge Scheidung der einzelnen Arten durchzuführen. Dazu tritt endlich die Erwägung, dass selbst eine hier und da zu sehr in's Einzelne gehende Trennung weit weniger vom Uebel ist als ein unbegründetes Zusammenwerfen in Wahrheit verschiedener Formen unter einem Namen, wofür u. A. *Conocardium aliforme* und *Cardiolà retrostriata* geradezu abschreckende Beispiele sind.

Wenn man eine derart scharfe Unterscheidung der einzelnen Arten durchführen will, so muss man sich allerdings sorgfältig vor einer sehr gefährlichen Klippe hüten, das ist die Verdrückung und Verzerrung besonders der unterdevonischen Versteinerungen. Der Anfänger, sowie derjenige, welchem nur ein spärliches Material zu Gebote steht, verfällt fast regelmässig in den Fehler, dass er

die Folgen der Verdrückung, wo sie nicht geradezu in die Augen springen, für Artunterschiede hält, und ich nehme keinen Anstand, einzugestehen, dass es auch mir bei meiner oben erwähnten Erstlingsarbeit in einigen Fällen so ergangen ist; ebenso leidet die von Fr. Maurer [1]) im Jahre 1886 veröffentlichte Beschreibung neuer Arten des rheinischen Unterdevon unter diesem Uebelstande, der bei den Zweischalern weit schwieriger zu vermeiden ist als z. B. bei den symmetrisch gebauten Schalen der Brachiopoden.

Nur durch jahrelange Beschäftigung mit verdrückten Versteinerungen und durch die Verfügung über ein umfangreiches Material erlangt man allmählich die Fähigkeit, nicht nur die Thatsache der Verdrückung zu erkennen, sondern auch das Maass derselben zu beurtheilen, was für die Vergleichung verschiedenartig verdrückter Exemplare unter einander von grosser Wichtigkeit ist.

Was die Vergleichung von anderen Autoren beschriebener Arten und die Synonymik betrifft, so bin ich darin etwas zurückhaltend gewesen. In der Synonymik habe ich mich fast durchweg auf diejenigen Angaben beschränkt, bei denen es sich ganz zweifellos um eine idente Form handelte; nur wo es von besonderem Interesse ist, dass die etwaige Identität einer anderweit beschriebenen Form festgestellt wird, habe ich durch die mit Fragezeichen erfolgte Aufnahme in die Synonymenliste darauf aufmerksam gemacht. Bei der Vergleichung anderer Arten mit solchen unserer Fauna habe ich nur diejenigen berücksichtigt, bei denen eventuell eine Verwechselung möglich war; eine grosse Reihe in irgend einer Hinsicht ähnlicher, oft aber ganz heterogener Formen aufzuzählen und ihre Unterschiede eingehend zu erörtern, wie das z. B. Whidborne thut, kann ich nicht als nachahmenswerth betrachten.

Die Fundortsangaben beziehen sich, falls nicht ein besonderer Vermerk gemacht ist, ausschliesslich auf Localitäten, von denen mir Material vorgelegen hat.

---

[1]) Die Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon.

Die Arbeit zerfällt in zwei Theile. Der erste bringt zunächst die eingehende Besprechung der Gattungen und Arten, sodann eine nach Familien geordnete systematische Uebersicht der Fauna mit Rücksicht auf ihre Verwandtschafts- und Abstammungsverhältnisse; der zweite befasst sich mit der geologischen Verbreitung und der stratigraphischen Wichtigkeit der Zweischaler des rheinischen Devon und enthält ferner einige kurze Ausführungen über die Beziehungen der Zweischalerfauna zur Facies-Entwicklung desselben.

Zum Schlusse fühle ich mich verpflichtet, den Herren OHMANN und PÜTZ für die bei Herstellung der schönen Tafeln während zweier Jahre aufgewandte Zeit, Mühe und Sorgfalt auch an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

I.

Palaeontologischer Theil.

Systematische Beschreibung der Gattungen und Arten.

Mytiliden.

Gattung: Modiola Lamarck.

Taf. I.

Es unterliegt kaum einem Zweifel, dass die beiden nachstehend beschriebenen Arten in der That zu *Modiola* gestellt werden müssen. Abgesehen davon, dass sie durchaus die typische Gestalt besitzen, beweist die Lage des kleinen vorderen Adductors dicht unter den Wirbeln, der gebogene schmale, nicht plattenförmig verdickte, zahnlose Schlossrand, die lineare feine Bandfurche (Fig. 5 A) ihre Zugehörigkeit zu dieser Gattung, welche aus dem Kohlenkalk in einer Reihe von Arten bereits sicher bekannt ist. *Modiolopsis* kann wegen des breiten abgeplatteten Schlossrandes und des tief eingesenkten vorderen Adductors nicht in Frage kommen.

Ob die von Hall (Palaeontology of New-York, V. 1, S. 267 f., Taf. 33 u. 87) beschriebenen, als Untergattung *Mytilops* zu *Modiola* gestellten beiden Arten wirklich daher gehören, scheint mir hingegen nicht zweifellos, obwohl z. B. *M. praecedens* äusserlich sehr an *Brachydontes* erinnert.

Modiola antiqua Goldfuss.

Taf. I, Fig. 3—6.

Mytilus antiquus Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 173, Taf. 130, Fig. 5. 1834—40.
Modiola Kahlebergensis A. Roemer, Beitr. zur geol. Kenntniss d. nordwestl. Harzgebirges, III, S. 123, Taf. 18, Fig. 6. 1855.
» » » bei Beushausen, Beitr. zur Kenntn. d. Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 61, Taf. 2, Fig. 15. 1884.

Schale mässig gewölbt, stark ungleichseitig, querverlängert, nach hinten verbreitert. Wirbel ganz am vorderen Ende gelegen, klein, niedergedrückt. Schlossrand schmal, zahnlos, glatt, nach hinten verlängert, fast geradlinig, nur ganz schwach gebogen, ohne deutliche Ecke stumpfwinklig in den schräg nach hinten abwärts gebogenen Hinterrand übergehend; Vorderrand kurz abgerundet, Unterrand vor der Mitte etwas eingezogen und in kurzem Bogen zum Hinterrande aufsteigend. Vom Wirbel zieht zum Unterrande eine flache, mehr oder minder stark ausgeprägte, aber stets deutlich erkennbare Furche.

Die Sculptur besteht aus feinen, mit gröberen abwechselnden, zonenförmig angeordneten Anwachsstreifen.

Das Ligament war äusserlich längs des Schlossrandes in einer feinen linearen Furche angeheftet.

Der kleine vordere rundliche, scharf begrenzte und ein wenig eingesenkte Muskeleindruck liegt dicht unter dem Wirbel, der hintere ist ähnlich gestaltet, aber grösser und flacher, undeutlich begrenzt, und liegt unter dem Hinterende des Schlossrandes. Mantellinie einfach.

Ich bin lange zweifelhaft gewesen, ob ich die mir vorliegenden Exemplare zu *M. antiqua* stellen sollte, weil diese Art nach der Abbildung bei Goldfuss hinten nicht verbreitert und die diagonale Furche weiter nach hinten gelegen scheint. Die Untersuchung des Original-Exemplars im Bonner Universitätsmuseum ergab jedoch, dass dieses nicht vollständig ist, indem der Hinterrand und die hintere Hälfte des Unterrandes fehlen. Ergänzt man diese sinngemäss, so ergiebt sich genau dieselbe Form wie unsere Exem-

plare sie aufweisen. Auch der vordere Muskeleindruck liegt genau an derselben Stelle.

Infolge dieser Beobachtung ergiebt sich auch, dass die von mir früher betonte Verschiedenheit von *M. antiqua* und *M. Kahlebergensis* A. ROEMER in Wirklichkeit nicht besteht. Die Unterschiede der beiden Arten — die Harzer Form ist durchschnittlich ein wenig niedriger — sind so geringfügig, dass man die letztere nur als Varietät von *M. antiqua* auffassen kann.

Vorkommen: ? Neunkirchen, Siegener Grauwacke; St. Johann a. Kyll, Oberstadtfeld und Gemünd b. Daun, Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten; Mühlthal bei Rhens, Coblenzquarzit; Daleiden, Rossbach, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Aachener, Breslauer, Göttinger, Hallenser, Marburger Museum. Sammlungen der Herren FOLLMANN und MAURER.

Modiola ledanensis n. sp.

Taf. I, Fig. 1, 2.

Es unterscheidet sich diese Art von *M. antiqua* durch niedrigere, mehr querverlängerte Gestalt und den stärker gebogenen, unmerklich in sanfter Curve in den Hinterrand übergehenden Schlossrand. Die Diagonalfurche tritt verhältnissmässig weiter nach vorne an den Unterrand heran. Die übrigen Eigenschaften stimmen mit *M. antiqua* überein.

Vorkommen: Oberlahnstein, Coblenzquarzit; Rossbach, obere Coblenzschichten.

Aachener und Göttinger Museum, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Modiolopsiden.

Gattung: **Modiomorpha** HALL 1869.

Taf. I—III.

HALL's im Uebrigen sonst durchaus zutreffende Charakteristik von *Modiomorpha* bedarf in Bezug auf das Schloss einiger Ergänzungen. Nach HALL besteht dasselbe aus einem starken keil-

förmigen Zahn in der linken Klappe und einer entsprechenden Grube in der rechten. Bei der Durchsicht unserer Abbildungen wird man aber finden, dass diese Angabe nur bei dem kleineren Theile der Arten zutrifft, und auch dann liegt über oder unter dem Zahn noch eine Zahngrube für einen Zahn der rechten Klappe. In den anderen Fällen, wo das Schloss zu beobachten war, liegt dagegen der Zahn in der rechten Klappe, in der linken die entsprechende Grube. Der Schlossbau variirt also erheblich und zwar auch bei äusserlich sehr ähnlichen Arten, wie *M. lamellosa* und *bilsteinensis*, und man kann ihn etwa durch die Formel:

$$\frac{\mathrm{l}.\,\not{1}\;0\;\not{1}}{\mathrm{r}.\,\not{0}\;1\;\not{0}}$$

ausdrücken.

Ein zweiter Punkt, welcher der Erörterung bedarf, ist die Lage des Ligaments. Nach HALL ist dasselbe äusserlich, an den verdickten Schalrand angeheftet, der zu diesem Zwecke oft längsgefurcht ist. Nach der Untersuchung des mir vorliegenden Materials kann die Lage des Ligaments als äusserlich allgemein nicht betrachtet werden. Vielmehr dient der abgeplattete Schlossrand entweder in seiner ganzen Breite oder nur seinem oberen Theile als Ligamentfläche und ist zur Anheftung desselben bald fein längsgestreift, bald gröber gefurcht, manchmal so scharf und tief, dass man, wie bei *M. Follmanni*, ohne Kenntniss der Gegenklappe an Seitenzähne denken würde. Von HALL's Abbildungen zeigt Fig. 17 auf Taf. 35 eine feinere, Fig. 18 eine gröbere Streifung. Eine feine Anwachsstreifung auf dem Schlossrande unter und vor den Wirbeln beobachtet man öfters. Sie rührt wie bei *Myoconcha* und *Hippopodium* davon her, dass der Schlossrand sich mit zunehmendem Alter nach innen mehr und mehr verbreitert. Bei alten Exemplaren von *Hippopodium* greifen nur die Innenränder des Schlossrandes noch ineinander, die Schlossplatte bildet zwischen Wirbel und wirklichem Schalrande eine Art Area.

Die Diagnose von *Modiomorpha* gestaltet sich demnach wie folgt:

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, nach hinten verbreitert. Wirbel klein, nahe am vorderen Ende gelegen, welches

oft lappenförmig mehr oder weniger vorspringt. Vom Wirbel zum Unterrande verläuft meist eine deutliche Furche, welche eine Einziehung des letzteren zur Folge hat.

Die Schalenoberfläche ist mit feineren oder gröberen unregelmässigen Anwachsstreifen bedeckt.

Schloss in jeder Klappe mit 0—1 meist längsgestreiften Schlosszähnen, deren Lage bei den einzelnen Arten wechselt. Keine Seitenzähne.

Ligament auf dem als Ligamentfläche dienenden, längsgestreiften oder mehr oder minder grob längsgefurchten Schlossrande belegen, zuweilen nur in randlicher Furche, zuweilen die ganze Breite des Schlossrandes einnehmend. Vorderer Muskeleindruck meist tief eingesenkt bezw. durch eine Schwiele gestützt, nahe am Vorderrande gelegen, mit kleinem Fussmuskeleindruck; hinterer Muskeleindruck grösser, flach, unter dem hinteren Ende des Schlossrandes gelegen, aber selten erhalten. Mantellinie ganzrandig.

Zu der so begrenzten Gattung gehören auch die neben zwei Arten von *Modiomorpha* von mir 1884 (Beitr. zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins S. 65, Taf. 2, Fig. 16, 18, 19) als *Myoconcha*-Arten beschriebenen drei Arten.

Was die nahe verwandte Gattung *Modiolopsis* betrifft, so finden sich über diese in der Litteratur merkwürdig widersprechende Angaben. HALL äussert sich bei ihrer Aufstellung (Palaeontology of New-York I, S. 157) nicht über den Schlossbau; M'COY giebt bei einzelnen Arten eine lange Ligamentfurche oder Seitenzahn am Schlossrande an, erwähnt aber in der Gattungsdiagnose keine Schlosszähne (Brit. Palaeozoic Fossils II, S. 265 ff.), ebenso wenig MURCHISON (Siluria, 3. Aufl., S. 195), SALTER (Quart. Journ. XX, S. 297), EDGELL (Quart. Journ. XXX, S. 46), BIGOT (Bull. de la Soc. géol. de France, 3. série, Bd. 17, S. 791 f.), BARROIS (Faune du grès armoricain, S. 206) u. A., vielmehr heben sie, soweit das Schloss überhaupt erwähnt wird, hervor, dass es zahnlos sei. Da BIGOT z. B. wohlerhaltene Steinkerne abbildet, so unterliegt es keinem Zweifel, dass Schlosszähne hier in der That nicht vorhanden sind. Auch ZITTEL (Handbuch d. Palaeontologie I, 2,

S. 44) nennt *Modiolopsis* zahnlos. Auffallenderweise sagt nun aber HALL auf S. 25 und 27 der »Preliminary Notice of the Lamellibranchiate Shells«, 1869, das Schloss von *Modiolopsis* sei ähnlich dem von *Cypricardites* (= *Cyrtodonta*) und bestehe aus zwei bis vier schiefen Schlosszähnen und ein bis zwei starken hinteren Seitenzähnen; auch bei *M. modiolaris* CONRAD, dem Typus der Gattung, sei ein solches Schloss, wenn auch nicht deutlich, zu beobachten. Nach dieser Angabe hat dann wohl auch FISCHER, Manuel de Conchyliologie, S. 990, seine Schlossbeschreibung verfasst.

Es ist schwer, in diese widerspruchsvollen Angaben Klarheit zu bringen. Wenn man nicht annehmen will, dass HALL's Angaben auf Irrthum beruhen bezw. auf Verwechselung von Exemplaren der Gattungen *Cyrtodonta* oder vielleicht *Cyrtodontopsis* FRECH, welch' letztere äusserlich überaus ähnlich ist, mit *Modiolopsis*, so bleibt Angesichts der bestimmten Angaben von BIGOT und BARROIS nichts übrig, als die Annahme, dass unter dem Namen *Modiolopsis* zwei verschiedene Gattungen zusammengefasst worden sind, deren eine zahnlos ist, während die andere Schlosszähne und Seitenzähne, sowie äusseres Ligament hat. Die letztere würde dann aber von den Modiolopsiden zu trennen sein.

Die älteste sicher bekannte Art von *Modiomorpha* dürfte *M. (Modiolopsis) Dollfussi* DE TROMELIN aus dem untersilurischen Sandstein von May sein (BIGOT, l. c. S. 796, Taf. 22, Fig. 5), die nach ihrem Schlossbau — ein starker Zahn in jeder Klappe, ausserdem angeblich ein zweiter kleinerer in der linken, keine Seitenzähne — zweifellos hierher zu rechnen ist. Im Devon ist die Gattung ziemlich artenreich und geht in Amerika bis in das untere Carbon hinauf, während sie in Europa anscheinend schon im Oberdevon nicht mehr vorkommt; in jüngeren Schichten wird sie durch die Gattung *Myoconcha* ersetzt (siehe unten).

Was von den durch BARRANDE (Système silurien Bd. 6, Taf. 258—264) zu *Modiolopsis* gestellten Formen, die übrigens zum Theil ganz anderen Gattungen angehören dürften, etwa zu *Modiomorpha* zu stellen sein möchte, ist bei dem Mangel deutlicher Schlösser nicht zu entscheiden.

In sehr nahen verwandtschaftlichen Beziehungen zu *Modiomorpha* steht die Gattung *Myoconcha*, wie im allgemeinen Theile näher zu erörtern sein wird. Eine weitere sehr nahe Verwandte ist *Guerangeria* OEHLERT, die äusseres Ligament besitzt. Doch gehört nur *G. Davousti* hierher, *G. Gahardiana* ist ein *Carydium*. *G. Davousti* hat, entgegen der Gattungsdiagnose, wie ich an Exemplaren des Herrn OEHLERT gesehen habe, keinen hinteren Zahn.

Modiomorpha simplex n. sp.

Taf. I, Fig. 7—11.

Schale flach gewölbt, quer-eiförmig, sehr ungleichseitig, nach hinten etwas verbreitert, mit sehr kleinen über dem steilen Vorderrande gelegenen, kaum vorragenden Wirbeln. Schlossrand lang, gebogen, abgeplattet. Auf ihm unter dem Wirbel in der linken Klappe eine kurze schräge, dem hinteren Schlossrande parallele Grube, der ein ebensolcher Zahn in der rechten Klappe entspricht. Darüber ist der Schlossrand einfach oder mehrfach längsgefurcht oder längsgestreift zur Anheftung des Ligaments. Die Sculptur besteht aus zahlreichen feinen, etwas unregelmässigen concentrischen Streifen, welche in seltenen Fällen auf der dem Unterrande zugekehrten Seite eine sehr schwache Einbiegung zeigen.

Der vordere Muskeleindruck ist stark vertieft, sodass er auf den Steinkernen als flach kegelförmiger Buckel erscheint und liegt dicht unter dem Schloss. Der hintere ist sehr flach, meist gar nicht sichtbar und liegt unter dem Hinterende des Schlossrandes. Dicht über dem vorderen Adductor liegt noch ein kleiner Fussmuskeleindruck.

M. simplex ist der eine Endpunkt der langen Formenreihe der rheinischen Arten dieser Gattung. Am nächsten steht ihr *M. circularis*, diese unterscheidet sich aber sofort durch nicht schräg nach vorn unten, sondern bei gleicher Schalenstellung gerade nach vorne gerichteten deutlich dreieckigen Zahn bezw. Grube. Die Gestalt ist sonst ähnlich, nur weniger nach vorne verschmälert.

Vorkommen: Singhofen, Nellenköpfchen, Erbesbach bei Bertrich, Landsteiner Mühle im Weilthal, Conderthal, untere

Coblenzschichten; Bienhornthal, Coblenzquarzit; Oberlahnstein, Hohenrheiner Hütte, Laubach, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Göttinger und Hallenser Museum, Sammlung des Herrn FOLLMANN und des Herrn FR. MAURER.

Modiomorpha circularis MAURER.

Taf. I, Fig. 12.

Modiomorpha circularis MAURER, Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon, S. 14. 1886.

Schale flachgewölbt, quer eiförmig, sehr ungleichseitig, mit weit vorn gelegenem, kaum vorragendem kleinem Wirbel. Schlossrand gebogen, plattenförmig verdickt; Vorderrand steil abfallend, in den mässig gebogenen Unterrand übergehend; Hinterrand in flachem senkrechtem Bogen Schloss- und Unterrand verbindend. Eine schwache kurze innere Transversalfalte erscheint kaum angedeutet. Eine schräge zum Unterrande ziehende Depression fehlt. Das Schloss besteht in der linken Klappe aus einer nach vorn gerichteten dreieckigen Zahngrube und schwachem lamellenförmigem Zahn darüber. In der rechten Klappe entsprechend umgekehrt. Der Schlossrand trägt ein oder zwei lineare Längsfurchen für das Ligament.

Der vordere Muskeleindruck ist von eiförmiger Gestalt, tief eingesenkt und hat eine narbige Oberfläche. Oben stützt ihn eine kurze Schwiele. Der kleine Hülfsmuskeleindruck ist nicht erhalten. Hinterer Muskeleindruck undeutlich, sehr flach. Mantellinie ganzrandig.

Sculptur nicht erhalten.

Die vorliegende Form steht der *M. simplex* durch ihre kurze, am Unterrande nicht eingebogene Gestalt recht nahe, unterscheidet sich jedoch durch grössere Höhe der Schale und vor Allem im Schlossbau. Während gemäss der tieferen Lage des Wirbels bei *M. simplex* die Richtung des lamellenartigen Zahns bezw. der Zahngrube schräg nach vorn unten geht, ist bei gleicher Schalenstellung bei *M. circularis* die Richtung des dreieckigen Zahns gerade nach vorne, sodass der Habitus ein ganz anderer wird. Ausserdem fehlt *M. simplex* der schwache Zahn der linken Klappe.

Vorkommen: Michelbach, obere Coblenzschichten.

Nur das Originalexemplar in der Sammlung des Herrn Fr. Maurer.

Modiomorpha intermedia n. sp.

Taf. I, Fig. 13.

Schale flachgewölbt, quer-eiförmig, nach vorn etwas verschmälert, mit weit vorne gelegenen, kleinen, sehr wenig vorragenden Wirbeln, unter denen der Schalrand ganz leise eingezogen erscheint. Schlossrand gebogen, Vorderrand kurz abgerundet, vorspringend, Unterrand fast gradlinig, mit kaum angedeuteter Einziehung dicht vor der Mitte. Hinterrand bogig, steil abfallend, in Schloss- und Unterrand unmerklich übergehend. Vom Wirbel aus zieht sich eine schwache innere Falte transversal bis etwa zur Schalenmitte. — Sculptur nicht erhalten.

Das Schloss besteht in der linken Klappe aus einer dicht unter dem Wirbel gelegenen, nach vorn gerichteten Zahngrube, mit schwachem Zahn unmittelbar darüber, in der rechten Klappe entsprechend aus Zahngrube und darunter gelegenem Zahn. Der Schlossrand ist randlich längsgestreift für die Anheftung des Ligaments. Der vordere Muskeleindruck liegt nahe dem Vorderrande unter dem Schloss, ist von rundlich-eiförmiger Gestalt und wenig eingesenkt. Eine schwache Schwiele stützt ihn. Ueber ihm liegt ein sehr kleiner tiefer Fussmuskeleindruck. Der hintere Muskeleindruck, von gleicher Gestalt, aber ganz oberflächlich, liegt nahe dem hinteren Rande. Mantellinie einfach.

Die vorliegende Art bildet in der Gestalt den Uebergang von der Gruppe der *M. simplex* zu den sich um *M. lamellosa* gruppirenden Arten.

Vorkommen: Oppershofen, untere Coblenzschichten. Sammlung des Herrn Fr. Maurer.

Anmerkung. Herr Dr. Follmann besitzt von der Laubach den Steinkern einer rechten Klappe von einer *Modiomorpha*, die durchaus an *M. intermedia* erinnert, sich aber dadurch unterscheidet, dass der Vorderrand gleichmässig abgerundet ist und keine Spur einer Einziehung zeigt. Sie steht in dieser Beziehung also *M. modiola* gleich, der sie sonst nicht ähnlich ist. Leider ist das einzige vorliegende Stück für eine Beschreibung zu ungünstig erhalten, doch mag hiermit auf diese Form aufmerksam gemacht sein.

Modiomorpha lamellosa Sandberger sp.

Taf. I, Fig. 19—21.

Pleurophorus lamellosus Sandberger, Rheinisches Schichtensystem, S. 267, Taf. 28, Fig. 4, 4a. 1850—56.

? *Modiomorpha* cf. *lamellosa* Beushausen, Oberharzer Spiriferensandstein, diese Abh. Bd. VI, Heft 1, S. 64, Taf. 2, Fig. 14. 1884.

Modiomorpha gracilis und *ovalis* Maurer, Fauna d. rechtsrheinischen Unterdevon, S. 14. 1886.

Schale sehr ungleichseitig, querverlängert, flach gewölbt, mit terminal gelegenen kleinen, etwas vorragenden Wirbeln. Schlossrand gebogen, Vorderrand steil abfallend, Unterrand flach eingezogen, Hinterrand schrägbogig, in ihn übergehend. Von den Wirbeln zieht zur Hinterecke eine flachbucklige Wulst, vor der eine breite flache Furche zum eingezogenen Unterrande verläuft. Ausserdem verläuft längs der Wulst noch eine innere Falte, die aber gewöhnlich nicht bis zum Schalrande heransetzt. Unter dem Wirbel liegt in der linken Klappe ein nach vorn gerichteter Zahn, darunter eine tiefe Zahngrube. In der rechten Klappe liegt zu oberst die Grube für den Zahn der linken Klappe und darunter der in die Grube dieser Klappe fallende Zahn. Das Ligament liegt längs des Schlossrandes, der zu diesem Zwecke längsgefurcht erscheint. Die Sculptur besteht aus bündelförmig gruppirten feinen und gröberen Anwachsstreifen.

Der vordere eiförmig-rundliche Adductor ist tief eingesenkt und hat wie der hintere einen rissigen Grund für die bessere Anheftung des Muskels. Ueber ihm liegt ein kleiner vertiefter Fussmuskeleindruck. Der hintere Adductor ist flach, die Mantellinie ganzrandig.

In Bezug auf das Verhältniss der Schalenlänge zur Höhe ist die Art geringen Schwankungen unterworfen.

Ob die im Jahre 1884 mit Zweifel von mir auf *M. lamellosa* bezogene Form des Oberharzer Unterdevons wirklich dazu gehört, ist nach wie vor fraglich; das Stück ist zu unvollständig erhalten, um ein sicheres Urtheil zu erlauben.

Dagegen gehören die von Maurer l. c. als *M. gracilis* und

M. ovalis beschriebenen Exemplare wohl sicher zu unserer Art. *M. gracilis* — aus den oberen Coblenzschichten von Niederlahnstein — ist ein unvollständiger, infolge Verdrückung etwas mehr querverlängert erscheinender Steinkern der linken Klappe. Die beiden als *M. ovalis* bezeichneten Steinkerne der rechten und linken Klappe — vom Michelbach — unterscheiden sich nur durch ein wenig kürzere Gestalt von den Durchschnittsexemplaren von *M. lamellosa.* Da, wie erwähnt, Formschwankungen bei *M. lamellosa* vorkommen, so könnte man die kürzeren und höheren Exemplare als var. *ovalis* bezeichnen.

Vorkommen: Allerheiligenberg und Michelbach bei Niederlahnstein, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn und des Herrn FR. MAURER.

Modiomorpha bilsteinensis n. sp.

Taf. I, Fig. 14—18.

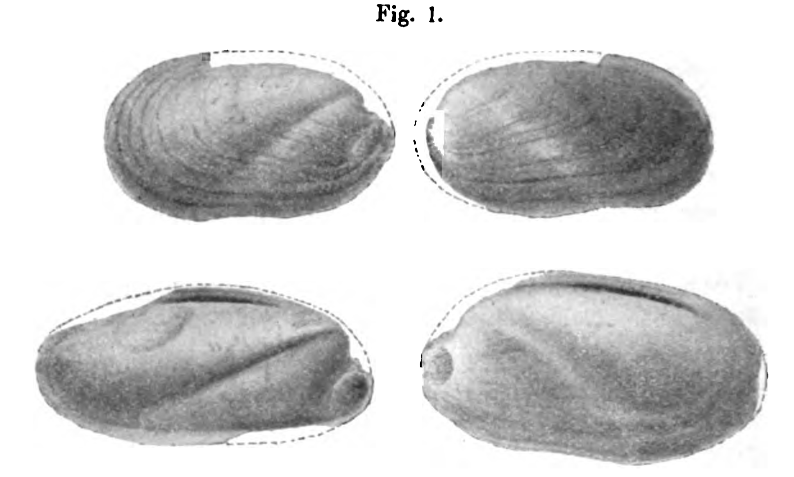
Modiomorpha cf. *lamellosa* BEUSHAUSEN, Jahrbuch d. Königl. Preuss. geol. Landesanstalt Bd. XI, S. 10. 1891.

Modiomorpha n. sp. verwandt mit *M. lamellosa* SANDB. sp. FRECH, Devonische Aviculiden, S. 151. 1891.

Die vorliegende, recht dickschalige Form steht, was die Gestalt anlangt, der *M. lamellosa* der oberen Coblenzschichten recht nahe, und beschalte Exemplare dürften nur schwer von einander zu unterscheiden sein. Auch das Innere der beiden Arten zeigt viele Aehnlichkeiten, so in Bezug auf die transversale Falte, Lage und Beschaffenheit des vorderen Muskeleindrucks und des kleinen Fussmuskeleindrucks u. A. m. Erhebliche Unterschiede bestehen jedoch in der Lage des Ligaments und im Schlossbau. Während bei *M. lamellosa* die obere Hälfte des Schlossrandes über dem Schlosszahn der linken bezw. der Grube der rechten Klappe längsgefurcht ist, tritt bei *M. bilsteinensis* in jeder Klappe gleichliegend eine lange tiefe innere Ligamentfurche auf, und ausserdem noch mehrere kurze Furchen hinter den Wirbeln. Auf den Steinkernen machen die Abdrücke derselben vollkommen den Eindruck langer leistenförmiger Seitenzähne.

Sehr charakteristisch ist das Schloss. Der Zahn der linken Klappe von *M. lamellosa*, dem eine Zahngrube der rechten ent-

Fig. 1.



Modiomorpha bilsteinensis n. sp. Ansichten eines zweiklappigen Sculptursteinkerns und zweier Steinkerne der rechten und linken Klappe. Letztere zeigen die an den Taf. I abgebildeten Stücken nicht erhaltene Ausfüllung der tiefen Ligamentfurche. Bilstein. Marburger Museum.

spricht, ist bei *M. bilsteinensis* nur ganz schwach entwickelt oder ganz obsolet. In der linken Klappe liegt die typische Zahngrube für den nach vorn gerichteten Zahn der rechten Klappe, unter ihr liegt jedoch noch ein wohlentwickelter kurzer Leistenzahn, dem eine Zahngrube in der rechten Klappe entspricht. Wir haben hier also eine in entgegengesetzter Richtung wie bei *M. lamellosa* sich bewegende Weiterentwicklung des einfachen typischen *Modiomorpha*-Schlosses, und in dieser Beziehung ist die Art von besonderem Interesse.

F. Roemer kannte unsere Art von Bilstein; es ist zweifellos, dass er mit den zwei unbekannten, mit *Myalina bilsteinensis* zusammen vorkommenden Zweischalern, welche er auf S. 45 u. 78 des »Rheinischen Uebergangsgebirges« erwähnt, unsere Art sowie die unten beschriebene *M. praecedens* gemeint hat, da die Exemplare in der Sammlung der geologischen Landesanstalt zum Theil durch ihn im Jahre 1843 gesammelt sind.

Vorkommen: Bilstein bei Olpe, Eschbachthal zwischen Burg und Wermelskirchen, Siegener Grauwacke [1]).

Geologische Landesanstalt.

Modiomorpha carinata MAURER sp.

Taf. II, Fig. 6, 7.

Modiolopsis carinata MAURER, die Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon, S. 13. 1886.

Schale mässig gewölbt, querverlängert, ausserordentlich ungleichseitig, mit sehr kleinen, nicht über den Schlossrand vorragenden Wirbeln. Schlossrand lang, gebogen, Vorderrand elegant bogig zum Unterrande überleitend, welcher hinter der Mitte eine schwache Einbiegung zeigt. Hinterrand schräg bogig, Schloss- und Unterrand verbindend. Vom Wirbel zieht zum Hinterrande eine wulstige erhabene Kante, vor welcher die Schale abgeplattet bezw. leise eingedrückt erscheint. Das Schloss besteht aus einem kurzen, dicken, knolligen Zahn in der rechten und der entsprechenden, mit aufgeworfenen Rändern versehenen Zahngrube in der linken Klappe. Der Grund der Grube und die Oberfläche des Zahnes sind gerunzelt. Der vordere Muskeleindruck hat nierenförmige Gestalt, ist tief eingesenkt und wird von einer Schwiele gestützt. Ueber ihm liegt ein kleiner Fussmuskeleindruck. Der hintere Adductor ist gross, flach, von rundlicher Gestalt und liegt etwa unter dem Hinterende des Schlossrandes. Mantellinie deutlich. Von Sculpturen ist an den allein vorliegenden Steinkernen nichts zu sehen, doch werden dieselben wohl ebenso aus unregelmässigen Anwachsstreifen bestanden haben wie bei den übrigen Arten.

Modiomorpha carinata ist eine wohl charakterisirte, an der eigenthümlichen Schlossbildung sofort zu erkennende Art.

---

[1]) Einer dem Verfasser während des Druckes zugegangenen freundlichen Mittheilung des Herrn Prof. KAYSER zufolge gehören die Schichten von Bilstein, welche bislang zum unteren Mitteldevon gerechnet wurden, der Siegener Grauwacke an. Das Gleiche dürfte dann auch für die Schichten des Eschbachthales mit *Modiomorpha bilsteinensis*, *Ctenodonta obsoleta*, *Carydium* sp. etc. gelten.



Vorkommen: Unkel, Seifen, Siegener Grauwacke.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn und des Herrn Fr. Maurer.

Modiomorpha modiola n. sp.

Taf. II, Fig. 1—5.

Schale sehr ungleichseitig, querverlängert, flach gewölbt, vom Habitus einer grossen *Modiola*. Wirbel terminal gelegen, etwas vorragend, leicht über den Schlossrand eingebogen. Schlossrand elegant geschwungen, Unterrand sehr flach, in der Mitte leicht eingezogen, Vorderrand gleichmässig gerundet, Hinterrand in schrägem Bogen Schloss- und Unterrand verbindend. Vom Wirbel zum Unterrande verläuft eine sehr flache Depression, hinter der die Schale am stärksten gewölbt ist.

Die Sculptur besteht aus feineren und gröberen, etwas bündelförmig gruppirten Anwachsstreifen.

Das Schloss besteht aus einer schrägen Zahngrube mit schräg gerunzeltem Grunde und aufgeworfenen Rändern in der linken und einem in dieselbe passenden ebenfalls schräg längsgerunzelten Zahn in der rechten Klappe. Das Ligament lag längs des Schlossrandes, welcher behufs Anheftung desselben in seinem oberen Theile längsgestreift ist.

Der vordere ei-nierenförmige Muskeleindruck, mit narbig-grubigem Grunde, liegt unter der Zahngrube bezw. dem Schlosszahne und ist nach oben tief eingesenkt und von einer flachen Schwiele begrenzt. Ueber ihm liegt ein sehr kleiner, oft gar nicht zu beobachtender Fussmuskeleindruck. Der hintere Muskeleindruck ist gross, flach, von rundlicher Gestalt und liegt am Hinterende des Schlossrandes. Mantellinie einfach.

Unsere Art steht am nächsten der *M. carinata*. Sie unterscheidet sich von dieser durch die bedeutend flachere und langgestreckte Schale, den längeren, nicht rundlich-knolligen, sondern mehr walzenförmigen Zahn und die entsprechend gestaltete Zahngrube. Dagegen weicht sie von der geologisch ziemlich gleichalterigen *M. lamellosa*, mit der sie grosse äussere Aehnlichkeit hat, nur dass das Vorder-

ende etwas mehr verschmälert und der Vorderrand einfach bogig gestaltet ist, durch ihren inneren Bau stark ab. Es fehlt ihr vollständig der obere Zahn der linken Klappe nebst der entsprechenden Zahngrube in der rechten; die Zahngrube der linken Klappe hat die charakteristischen aufgeworfenen Ränder und der Zahn der rechten Klappe demgemäss vertiefte Umrandung, endlich hat der vordere Muskeleindruck nicht wie bei *M. lamellosa* rundliche, sondern ei-nierenförmige Gestalt. Nahe verwandt ist dagegen *Modiomorpha elegans* BEUSH. (*Myoconcha* olim) vom Rammelsberge bei Goslar, eine Form, die sich nur durch etwas höhere Gestalt, breiteren Schlossrand, etwas schräger gestellten Zahn und kleineren vorderen Muskeleindruck unterscheidet.

Vorkommen: Oberstadtfeld, untere Coblenzschichten (nur ein nicht ganz unzweifelhaftes kleines Exemplar); Oberlahnstein, Bienhornthal bei Coblenz, Coblenzquarzit; Niederlahnstein, Mielen, Siechhausthal bei Coblenz, obere Coblenzschichten.

Marburger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn, des Herrn FOLLMANN, des Herrn FR. MAURER und des Herrn Oberpostdirectors SCHWERD.

Modiomorpha elevata KRANTZ sp.

Taf. II, Fig. 9—11.

Venus elevata KRANTZ, Petrefactenlager bei Menzenberg, Verh. d. naturhist. Vereins f. Rheinland u. Westfalen, Bd. 14, S. 162, Taf. 10, Fig. 4. 1857.

Modiomorpha rotundata BEUSHAUSEN, Ueber einige Lamellibranchiaten d. rhein. Unterdevon, Jahrbuch d. Königl. geol. Landesanstalt für 1888, S. 212, Taf. 4, Fig. 1, 1a, 2. 1889.

Schale quereiförmig, nach vorn stark verschmälert, flach gewölbt. Wirbel klein, kaum oder nicht vorspringend, weit nach vorn gelegen. Vorderrand abgerundet, unter dem Wirbel ganz wenig eingezogen, Unterrand flachbogig, mit schwacher Einbiegung in der Mitte, Hinterrand in steilem Bogen Schlossrand und Unterrand verbindend. Schlossrand gebogen, abgeplattet, nach hinten sich verschmälernd. Unter dem Wirbel der linken Klappe ein schwacher schräger Zahn, mit flacher Zahngrube darunter, in der

rechten Klappe eine schwache Grube für den Zahn der linken Klappe und darunter ein undeutlicher flacher Zahn. Schlossrand zur Anheftung des Ligaments undeutlich grob gestreift.

Vorderer Muskeleindruck nahe am Vorderrande gelegen, einierenförmig, scharf begrenzt, tief eingesenkt und durch eine breite Schwiele gestützt. Ueber ihm ein sehr kleiner Fussmuskeleindruck. Hinterer Muskeleindruck gross, undeutlich, unter dem Hinterende des Schlossrandes gelegen. Mantellinie einfach.

Die Sculptur besteht aus sehr zahlreichen feinen concentrischen Streifen, welche in unregelmässige Bündel gruppirt erscheinen.

Die stärkste Wölbung der Schale wird durch eine vom Wirbel zum Hinterende der Schale ziehende gebogene flache Erhebung markirt. In der Nähe des Wirbels wird sie von einer flachen kurzen inneren Falte begleitet.

Durch Untersuchung des KRANTZ'schen Originalexemplars, welches mit den übrigen Belegstücken zu der Arbeit über Menzenberg in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn aufbewahrt wird, konnte ich feststellen, dass *Venus elevata* KRANTZ — was man weder nach der Abbildung noch nach der Beschreibung hätte vermuthen können — dieselbe *Modiomorpha* darstellt, welche ich a. a. O. als *rotundata* beschrieben habe. Der von mir gegebene Name muss daher zu Gunsten des älteren eingezogen werden.

Vorkommen: Menzenberg, Unkel, Siegener Grauwacke; St. Johann a. Kyll, Oberstadtfeld, Conderthal, Bodenrod, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn und des Herrn WULF in Gerolstein.

Modiomorpha siegenensis n. sp.

Taf. II, Fig. 8.

Die vorliegende Form stimmt in der Gestalt vollkommen mit *M. elevata* überein, sie unterscheidet sich von ihr einerseits durch die weit schärfer ausgeprägte Transversalfalte, vor welcher die Schale

eingedrückt ist, und dann sehr wesentlich durch die Beschaffenheit des vorderen Muskeleindrucks. Dieser ist nicht ei-nierenförmig mit schräger, dem Schalrande paralleler Längsaxe, sondern rundlich-dreieckig, ist ferner gleichmässig eingesenkt, nicht nach oben vertieft, wie bei jener Art, ausserdem fehlt ihm die breite stützende Schwiele. Der kleine Fussmuskeleindruck ist grösser und tiefer eingesenkt. Das Schloss besteht anscheinend aus Grube in der linken und Zahn in der rechten Klappe.

Diese Unterschiede erscheinen mir wesentlich genug, die Form von *M. elevata* zu trennen, da die Lage und Beschaffenheit der Adductoren bei jeder Art constant ist.

Vorkommen: Siegener Grauwacke. Fundort unbekannt [1]).

Marburger Museum.

Vielleicht gehört zu *M. siegenensis* auch ein schlechter Steinkern aus der Siegener Grauwacke von Saxler bei Gillenfeld, den Herr FOLLMANN sammelte.

Modiomorpha praecedens n. sp.

Taf. II, Fig. 12—15; Taf. III, Fig. 4.

Modiolopsis n. sp. FRECH, Devonische Aviculiden, S. 151. 1891.

Schale sehr ungleichseitig, querverlängert, nach vorn verschmälert, flachgewölbt, mit weit vorn gelegenen kleinen Wirbeln, unter denen der Schalrand deutlich eingezogen ist. Schlossrand schwach gebogen, gradlinig nach hinten ansteigend, Vorderrand unter der Einziehung beilförmig vorspringend. Unterrand in der Mitte beträchtlich eingezogen, Hinterrand im breiten Bogen in den Unterrand übergehend, mit dem Schlossrande eine abgerundete stumpfwinklige Ecke bildend.

Vom Wirbel verläuft zum Unterrande eine mehr oder minder scharf ausgeprägte innere Falte, vor welcher die Schale im Zu-

---

[1]) Auf dem Etikett ist Burbach als Fundort angegeben, doch liegt bei einigen Exemplaren von *M. praecedens*, welche nach dem Etikett sämmtlich gleichfalls von Burbach stammen sollen, von der Hand des Herrn Prof. KAYSER ein neues Etikett mit dem Vermerk: »Unbekannter Fundort im Siegen'schen, keinenfalls Burbach«.



sammenhange mit der Einziehung des Unterrandes eine deutliche transversale Depression zeigt.

Von Sculpturen sind auf den vorliegenden Steinkernen nur Spuren einzelner stärkerer Anwachsstreifen wahrzunehmen.

Das Schloss besteht aus einem unmittelbar unter dem Wirbel gelegenen, nach vorn gerichteten, spitz-dreieckigen Zahn in der rechten und einer entsprechenden Zahngrube in der linken Klappe. Eine lange lineare Furche auf dem Schlossrande diente zur Anheftung des Ligaments.

Der etwas grubig-narbige vordere Muskeleindruck liegt unter dem Schlosse auf dem beilförmig vorspringenden vorderen Schalrande, er ist rundlich-eiförmig von Gestalt, am oberen Ende etwas zugespitzt, ziemlich gleichförmig und nicht eben tief eingesenkt. Am Hinterrande stützt ihn eine schmale senkrechte Schwiele. Ueber ihm liegt der kleine stark vertiefte Fussmuskeleindruck. Der hintere Muskeleindruck ist gross, rundlich-eiförmig und ganz flach. Mantellinie ganzrandig.

Die vorliegende Art unterscheidet sich besonders durch den stark vorspringenden Vorderrand von sämmtlichen unterdevonischen Arten auf das Schärfste und ist mit keiner zu verwechseln.

Vorkommen: Siegener Grauwacke. »Unbekannter Fundort im Siegenschen«, E. Kayser [1]), Bilstein bei Olpe, Eschbachthal zwischen Burg und Wermelskirchen.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum.

Modiomorpha westfalica n. sp.

Taf. III, Fig. 5.

Schale ungleichseitig, querverlängert, nach hinten verbreitert, mit schräg abfallendem, etwas vorspringendem Vorderrande, schräg abgerundetem Hinterende und deutlicher umbono-ventraler Depression, hinter welcher die Schale kielartig etwas aufgewölbt ist. Unterrand dementsprechend eingezogen.

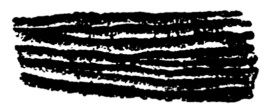
[1]) Siehe die Fussnote bei *M. siegenensis*.

Die Sculptur besteht aus Bündeln feiner Anwachsstreifen, welche sich vor der Mitte durch Theilung und Einschiebung vermehren und auf der Hinterseite wieder zusammenfliessen.

Inneres unbekannt.

Fig. 2.





Modiomorpha westfalica n. sp. Linke Klappe. Neue Haardt bei Elberfeld. Sammlung des Herrn Pastor HEINERSDORFF.

Von *M. epigona* des Stringocephalenkalks unterscheidet sich unsere Art durch kürzere und relativ höhere Schale, den nicht gleichmässig abgerundeten, sondern schräg abfallenden Vorderrand und den nicht unmerklich in den Schlossrand übergehenden, sondern mit ihm eine deutliche Ecke bildenden Hinterrand.

Vorkommen: *M. westfalica* scheint im Gebiete der »Lenneschiefer« verbreitet zu sein; sie liegt mir vor von Olpe, »links am Wege nach Drolshagen«, nördlich von Lössel (südwestlich Iserlohn) und von der neuen Haardt bei Elberfeld.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn und des Herrn Pastor HEINERSDORFF in Elberfeld.

Modiomorpha epigona n. sp.

Taf. II, Fig. 16.

Aus dem Stringocephalenkalk bei Finnentrop liegen mir einige zweiklappige Exemplare einer Muschel vor, welche ich trotz der Unmöglichkeit, das Schloss zu beobachten, doch glaube, wegen der durchaus übereinstimmenden äusseren Beschaffenheit sicher zu *Modiomorpha* stellen zu können.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, querverlängert, nach hinten stark verbreitert. Wirbel klein, weit vorne gelegen, Vorderrand vorspringend, abgerundet, Unterrand flach, etwas vor der Mitte schwach eingezogen, Hinterrand breit abgerundet. Vom

Wirbel verläuft eine schwach bucklige Wölbung nach hinten und unten, vor ihr eine schwache Depression. Am hinteren Schlossrande ist die Schale flügelartig zusammengedrückt.

Die Sculptur besteht aus Bündeln feiner, hier und da etwas schuppiger Anwachsstreifen.

Geologische Landesanstalt, Aachener Museum.

Vielleicht gehört auch ein Exemplar aus den »Lenneschiefern« nördlich Lössel (südwestlich Iserlohn) in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn hierher, welches sich von den dabei befindlichen Exemplaren der *M. westfalica* durch stärker querverlängerte Gestalt mit gleichmässig abgerundetem Vorder- und Hinterende unterscheidet.

Modiomorpha Follmanni n. sp.

Taf. III, Fig. 1, 2.

Schale quereiförmig, sehr ungleichseitig, nach vorn verschmälert. Wirbel weit vorn gelegen, etwas über den Schlossrand vorragend. Schlossrand gebogen, Vorderrand steil abfallend, breit abgerundet in den vor der Mitte stark eingezogenen Unterrand übergehend. Der Hinterrand ist flachbogig geschwungen und geht breit abgerundet in den Unterrand, etwas kürzer abgestutzt in den Schlossrand über. Vom Wirbel zum eingebogenen Unterrande verläuft eine deutliche breite Furche. Das Schloss war nur an einem Steinkern der linken Klappe zu beobachten und besteht hier aus einer schrägen Grube mit einer Zahnleiste darüber. Auf dem hinteren Schlossrande liegen 2 — 3 lange, ein wenig divergirende scharfe Furchen zum Ligamentansatz. Ohne Kenntniss der zwischen schwacher Streifung und grober Furchung variirenden Beschaffenheit der Ligamentfläche bei *Modiomorpha* würde man bei unserer Art an hintere Seitenzähne denken.

Die Sculptur besteht aus gedrängten, oft etwas unregelmässigen concentrischen Streifen.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht erhalten.

Durch ihre extrem kurze und hohe Gestalt bei gleichzeitiger starker Einbiegung des Unterrandes nimmt *M. Follmanni* eine Sonderstellung unter den *Modiomorpha*-Arten des rheinischen

Devon ein; von ausserdeutschen Formen kommt ihr *M. alta* CONRAD des amerikanischen Mitteldevon nahe, ohne jedoch mit ihr im Einzelnen übereinzustimmen.

Vorkommen: Oberstadtfeld, untere Coblenzschichten; Mühlthal bei Rhens, Coblenzquarzit; Siechhausthal bei Coblenz, obere Coblenzschichten.

Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Modiomorpha ? cf. ferruginea OEHLERT sp.

Taf. III, Fig. 3.

Modiolopsis ferruginea OEHLERT, Documents pour servir à l'étude des faunes dévoniennes dans l'ouest de la France. Mémoires de la Société géologique de France, 3. série, tome 2, S. 29, Taf. 4, figg. 7, 7a. 1881.

Aus den Cultrijugatus-Schichten der Eifel von Elberath bei Prüm liegt in der Sammlung der geologischen Landesanstalt ein unvollständiges zweiklappiges, theilweise beschaltes Exemplar einer Muschel, welche ich mit der oben genannten Form aus den unterdevonischen Kalken von Néhou vergleichen möchte. Unter den rheinischen Arten findet sich nichts Vergleichbares. Die Schale ist mässig gewölbt mit gebogenem Schlossrande, gerundetem Hinterrande und breit eingezogenem Unterrande. Die Sculptur besteht aus feinen und gröberen gedrängten Anwachsstreifen. Das Vorderende der Schale fehlt. Der Knick im Schlossrande hängt vermuthlich mit einem die Schale hier durchsetzenden Kalkspathtrümchen zusammen. Im übrigen wird die Vergleichung mit OEHLERT's Abbildung die Aehnlichkeit ohne lange Beschreibung darthun.

Die Zugehörigkeit zu *Modiomorpha* kann natürlich bei dem Fehlen des Schlosses nicht als sicher hingestellt werden.

Gattung: **Nyassa** HALL 1869.

Taf. III.

Preliminary Notice of the Lamellibranchiate Shells S. 27 f. (Auf S. 27 steht der Name *Modioconcha*, auf S. 28 *Nyassa*.)

Gleichklappig, sehr ungleichseitig, mit kleinen, nahe dem Vorderrande gelegenen, niedergedrückten Wirbeln. Schlossrand

lang, gebogen. Vom Wirbel zum Hinterende zieht eine stumpfe, oft von einer inneren Falte begleitete Kante. Sculptur aus Anwachsstreifen und — nach HALL — zuweilen aus undeutlichen Radialstreifen bestehend. Vorderer Muskeleindruck tief eingesenkt, hinterer grösser und flach. Mantellinie einfach.

Das Schloss, welches bei unserer Art nicht beobachtet werden konnte, besteht nach HALL aus einer Anzahl unregelmässiger Zähnchen am Vorderende des Schlossrandes, welche mit zunehmendem Alter sich verdicken. Auf dem hinteren Schlossrande sollen 1 bis 4 lange Seitenzähne liegen. Ich muss jedoch gestehen, dass ich die Zahnnatur dieser Gebilde nicht anzuerkennen vermag. Zunächst ist man bei Schlosselementen eine derartige Variabilität der Ausbildung nicht gewöhnt, wie sie innerhalb der einen Art *N. arguta* nach den von HALL gegebenen Abbildungen hervortritt. Fig. 7 bezw. 8 und 10 zeigen deutlich nur eine Leiste bezw. Furche, Fig. 15 bezw. 16 zeigen deren zwei, Fig. 18 und 19 endlich 4 oder gar 5; ausserdem erscheint auf den letzten Figuren der hintere Schlossrand durch eine Falte oder Furche deutlich gegen die die kleinen Zähne tragende vordere Schlosspartie unter den Wirbeln abgesetzt. Ich möchte daher glauben, dass die »hinteren Seitenzähne« gar keine Zähne sind, sondern dass wir es hier mit einer längsgestreiften oder gefurchten Ligamentplatte zu thun haben, wie bei *Modiomorpha*, mit der *Nyassa* auch im ganzen Habitus und der Beschaffenheit der Muskeleindrücke zweifellos grosse Aehnlichkeit hat. Nach HALL soll zwar das Ligament äusserlich sein, doch ist dies wohl nur aus dem Umstande geschlossen, dass im Innern für dasselbe kein Platz ist, wenn man die Streifen als Zähne auffasst. Jedenfalls sind die in Rede stehenden Gebilde schon rein äusserlich betrachtet Seitenzähnen viel weniger ähnlich als den Bildern, die HALL (z. B. Fig. 17 auf Taf. 36) und die vorliegende Arbeit von der Beschaffenheit der Ligamentfläche von *Modiomorpha* geben.

Ich fasse daher *Nyassa* auf als eine zu den Modiolopsiden gehörige Gattung, welche eine lange gestreifte bezw. gefurchte Ligamentfläche und ein aus einer Anzahl kleiner Zähnchen unter dem Wirbel bestehendes Schloss besitzt.

Die Gattung tritt im Mitteldevon der Eifel und in der gleichalterigen Hamilton Group Nordamerikas mit im Ganzen drei Arten auf, wenn man *Nyassa dorsata* und *N. arguta* als ident ansieht. Eine Art liegt in dem jung-unterdevonischen Corniferous limestone. Aelter und jünger ist die Gattung nicht bekannt.

Nyassa dorsata GOLDFUSS sp.

Taf. III, Fig. 7—9.

Sanguinolaria dorsata GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 280, Taf. 159, Fig. 17. 1834—40.

Nyassa arguta HALL, Preliminary Notice, 2, S. 28, 1869. Palaeontology of New-York, V. 1, pt. 2, S. 354, Taf. 53, figg. 7 bis 20. 1885.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, querverlängert, ziemlich flach gewölbt, mit weit vorn gelegenen kleinen Wirbeln. Schlossrand lang, gebogen, Vorderrand vor den Wirbeln etwas eingezogen, dann kurz beilförmig vorspringend und mit starkem Schwunge in den flachen, hinter der Mitte unmerklich eingezogenen Unterrand übergehend. Hinterrand schrägbogig abgestutzt, mit dem Unterrande eine abgerundete Ecke bildend. Vom Wirbel zur Hinterecke verläuft eine die stärkste Schalwölbung andeutende stumpfe Kante, von der die Schale steiler nach oben, sanfter nach vorn und unten abfällt. Längs der Kante verläuft unmittelbar unter ihr eine schmale lineare Furche bis oberhalb der Schalenmitte und eine breitere sehr schwache Depression darunter bis zum Unterrande. Unterhalb dieser Depression, hinter dem vorderen Muskeleindruck, schwillt die Schale nochmals etwas an.

Vorderer Muskeleindruck sehr nahe dem vorderen Rande gelegen, schwach nierenförmig, vertieft, hinterer rundlich-eiförmig, nahe am Hinterrande. Mantellinie ganzrandig. Die Steinkerne sind glatt bis auf einzelne starke Anwachsstreifen und tragen einzelne Reste der dicken Schale, welche feine unregelmässige bündelartige Anwachsstreifen erkennen lässt. Auf dem hinteren Schlossrande war an einem Stück ein kleiner Rest der feinen Streifen zu beobachten.

Nyassa arguta HALL aus der Hamilton Group unterscheidet

sich nur durch einzelne sehr geringfügige Merkmale, die höchstens eine Varietät rechtfertigen könnten. DE VERNEUIL hat die amerikanische Form schon mit *Sanguinolaria dorsata* identificirt.

Vorkommen: Gerolstein, ? obere Calceola-Schichten und Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt.

Anmerkung: GOLDFUSS giebt l. c. auch das Vorkommen »im Thonschiefer zu Altenahr« an, allein es handelt sich dabei wohl um eine Verwechslung mit verdrückten Exemplaren von *Modiomorpha carinata* MAURER.

? Aviculiden.

Gattung: **Ptychodesma** HALL und WHITFIELD.

Zu dieser durch kurze schiefe Gestalt mit fast endständigen Wirbeln, lange, mit geknickten oder gebogenen Streifen bedeckte Ligamentarea und ein aus zwei oder mehr Zähnen bestehendes Schloss charakterisirten Gattung, die im Uebrigen nahe mit *Cyrtodonta* verwandt sein dürfte, gehört vielleicht der auf Taf. 3, Fig. 10 abgebildete schlecht erhaltene Steinkern aus den oberen Coblenzschichten nordöstlich Failzer Hof bei Wittlich. Ein anderer Steinkern befindet sich in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn; der Fundort ist an der Strasse zwischen Seiwerath und Wetteldorf, im »unmittelbaren Liegenden des Kalkes«. Zu *Cyrtodontopsis quarzitica* FRECH (Devonische Aviculiden S. 127) gehören sie wegen der mehr querverlängerten, weniger hohen und schiefen Schale nicht.

Gattung: **Dolabra** M'COY 1844.

Taf. VIII.

Synopsis of the Characters of the Carboniferous Fossils of Ireland, S. 64.
British Palaeozoic Fossils II, S. 269. 1852.

Ungleichklappig, linke Schale stärker gewölbt als die rechte, Vorderseite meist kurz abgerundet, Hinterseite flach, mehr oder minder schief abgestutzt, Wirbel dem Vorderende genähert, kräftig,

vorragend. Eine stumpfe Kante zieht von den Wirbeln zur Hinterecke. Sculptur aus unregelmässigen Anwachsstreifen bestehend. Muskeleindrücke flach, Mantellinie ganzrandig.

Schlossrand gerade, mit deutlich begrenzter Ligamentarea. Das Schloss besteht nach M'Coy aus einem langen, nach hinten schwach divergirenden Seitenzahn, der in der linken Klappe öfters gespalten erscheint, und bei manchen Arten angeblich aus undeutlichen Kerben auf dem Schlossrande, welche an *Gervillia* erinnern sollen. Die in der »Synopsis« erwähnten zwei divergirenden vorderen Schlosszähne der linken Klappe werden später in der Diagnose nicht mehr erwähnt.

Das mir zu Gebote stehende Material lässt vom Schlosse nichts erkennen, nur die Ligamentarea war deutlich zu beobachten. Es ist daher unmöglich, nur auf Grund der zum Theil unbestimmten, zum Theil sich widersprechenden Angaben von Sowerby, Phillips und M'Coy — die Diagnose in der »Synopsis« deckt sich keineswegs mit derjenigen in den »Palaeozoic Fossils« — sich ein Bild von dem wirklichen Bau des Schlosses zu machen und über die richtige Stellung der Gattung in's Klare zu kommen. Selbst die Natur der angegebenen Seitenzähne scheint nicht ganz einwandsfrei, da M'Coy mehrfach den Ausdruck »lateral tooth or cardinal ridge« gebraucht, viel weniger noch die angebliche Kerbung des Schlossrandes, da an einer Stelle angeführt wird, sie möge eine Folge der »roughness of the matrix« sein.

Wie es mit solchen schlecht definirten Gattungen zu gehen pflegt, wird *Dolabra* bei sehr verschiedenartigen Familien untergebracht. Phillips vergleicht sie mit *Lyrodesma* und *Actinodonta*, Stoliczka stellt sie zu den Solenomyiden, zu denen er überhaupt recht heterogene Dinge rechnet, Zittel führt sie mit einem Fragezeichen bei den Trigoniiden auf, wogegen sich Fischer mit Recht unter Hinweis auf die Ungleichklappigkeit wendet, ohne ihr jedoch einen anderweiten Platz anzuweisen. Waagen endlich, der zwei Arten aus der Salt Range beschreibt, ist geneigt, sie wegen der Ligamentarea und der sonstigen Charaktere zu den Arciden zu rechnen.

Meiner Meinung nach können auch nur die Arciden, bei

denen ja vereinzelt Ungleichklappigkeit auftritt, oder aber, und das scheint mir das Wahrscheinlichste, *Cyrtodonta* und Verwandte, also Heteromyarier, in Frage kommen, immer vorausgesetzt, dass die Schlossbeobachtungen, soweit sie von M'Coy zuletzt aufrechterhalten wurden, thatsächlich richtig sind.

Wenn die von den verschiedenen Autoren zu *Dolabra* gestellten Arten thatsächlich dieser Gattung angehören, so reicht sie vom Obersilur bis in das Perm hinauf. Im rheinischen Oberdevon haben sich zwei Arten gefunden.

Dolabra unilateralis Sowerby sp.
var. nov. **Condrusorum.**

Taf. VIII, Fig. 25—28.

Cucullaea unilateralis Sowerby, Transactions of the geol. Society, 2. series, vol. V, pt. 3, Taf. 53, Fig. 23. 1840.
» » Phillips, Palaeozoic Fossils, S. 41, Taf. 18, Fig. 66. 1841.
Dolabra unilateralis M'Coy, British Palaeozoic Fossils, II, pt. 2, S. 395. 1852.
Cucullaea / *Dolabra* } *Hardingi* aut. non Sowerby.
Cucullaea trapezium Etheridge, Fossils of the British Islands, I, S. 160. 1888.

Schale ungleichklappig, sehr ungleichseitig, schief-eiförmig. Linke Klappe stark gewölbt, mit nahe am Vorderende gelegenem aufgeblähten, über den geraden Schlossrand eingebogenen und niedergedrückten Wirbel. Unter dem Wirbel eine niedrige, bogig begrenzte Area längs des Schlossrandes. Vorderrand und Unterrand bilden einen einzigen, stark geschwungenen schiefen Bogen, der Hinterrand ist flachbogig, steigt schräg abwärts und bildet mit dem Unterrande eine abgerundete Ecke. Die rechte Klappe ist bedeutend flacher als die linke, der sie im Umriss etwa gleicht, ferner liegt der Wirbel bei ihr dem Vorderrande weniger nahe. Der hintere Theil der Schale fällt in beiden Klappen von einer vom Wirbel zur Hinterecke gezogenen Linie steil zum Hinterrande ab. Auf diesem steilen Felde verläuft diagonal eine flache, nur auf der linken Klappe deutlich erkennbare Furche. Die Sculptur besteht aus feineren und gröberen, oft etwas schuppigen, unregelmässigen Anwachsstreifen, welche im Alter, den Wachsthumsstadien entsprechend, oft zonenartig gruppirt sind.

Vom Schloss und von den Muskeleindrücken ist an den mir vorliegenden Exemplaren nichts zu sehen.

Dolabra Hardingi, mit der die vorliegende Form bisher von den deutschen Autoren zusammengeworfen wurde, unterscheidet sich auf den ersten Blick durch ihre weit weniger schief-ungleichseitige Schale (Trans. geol. Soc., 2. ser., Bd. 5, Theil 3, Taf. 53, Fig. 26). Viel näher steht dagegen unserer Form *D. unilateralis* SOWERBY sp., mit der ich sie glaube direkt vereinigen zu können. Diese Art hat zwar nach den Abbildungen einen etwas mehr nach der Mitte zu gerückten Wirbel und demgemäss vor demselben etwas weiter heraustretenden Schlossrand, der ausserdem bei gleicher Aufstellung der Exemplare nach hinten zu ein wenig stärker ansteigt als bei unseren Exemplaren, doch sind das verhältnissmässig geringfügige Formschwankungen, die nur die Abtrennung unserer Form als var. *Condrusorum* gestatten dürften, vorausgesetzt, dass die englischen Stücke unverdrückt und in der Zeichnung genau wiedergegeben sind.

Vorkommen: Unsere Art ist ein Leitfossil des oberdevonischen Verneuili-Sandsteins der Gegend von Aachen, sowie der gleichalterigen pflanzenführenden Psammites du Condroz in Belgien und »Baggy and Marwood beds« in England. Fundorte bei Aachen sind z. B. Stolberg, Nüttheim, Vichtbachthal, Weg von Cornelimünster nach Venwegen. Fig. 26—28 stammen aus den Psammites du Condroz und gehören dem städtischen Museum in Aachen.

Geologische Landesanstalt, Technische Hochschule zu Aachen.

Dolabra sp. cf. **angusta** SOWERBY sp.

Taf. VIII, Fig. 29.

Cucullaea angusta SOWERBY, Trans. geol. Soc., 2. series, vol. V, pt. 3, Taf. 53, Fig. 25. 1840.
» » PHILLIPS, Palaeozoic Fossils, S. 41, Taf. 19, Fig. 68. 1841.
Dolabra angusta M'COY, British Palaeozoic Fossils II, pt. 2, S. 393. 1853.

Von Vicht besitzt das städtische Museum zu Aachen eine isolirte linke Klappe, welche wegen ihrer kurzen rundlichen, nicht schiefen und verhältnissmässig wenig ungleichseitigen Gestalt an

die *D. angusta* erinnert; indessen ist der Hinterrand nicht, wie das für diese Art charakteristisch ist, geradlinig und senkrecht abgestutzt, sondern er bildet einen flachen Bogen.

Arciden.

Gattung: **Macrodus** Lycett 1845.

Taf. IV.

Parallelodon Meek und Worthen. 1866.

de Koninck hat dem Namen *Parallelodon* den Vorzug vor *Macrodon* gegeben, weil J. Müller im Jahre 1842 diesen für eine Fisch-Gattung angewandt habe. Es scheint jedoch, dass dieser Name später der Synonymik anheimgefallen ist, ich habe wenigstens in den Handbüchern vergeblich danach gesucht, und der Umstand, dass Troschel später den Namen *Macrodon* von Neuem zur Bezeichnung von Fischen eingeführt hat, spricht entschieden dafür. Ich glaube daher, unbedenklich den älteren Namen beibehalten zu dürfen.

Als Unterschied zwischen *Macrodon* und *Parallelodon* wird von Fischer die bei ersterer Gattung schräge, bei letzterer fast horizontale Stellung der vorderen Schlosszähne angeführt, doch ist das ein Merkmal, welches nicht durchgreift und keinenfalls zur Unterscheidung zweier Gattungen hinreicht. Meek und Worthen haben ihren Namen auch nur wegen der angeblichen Priorität der Müller'schen Gattung aufgestellt, einen Unterschied gegenüber *Macrodon* damit nicht constatiren wollen. Auch die grössere oder geringere Zahl der vorderen Schlosszähne ist wohl kaum als Gattungsunterschied in's Feld zu führen.

Die im Folgenden beschriebenen vier Arten schliessen sich in der Gestalt durchaus an *Macrodus* an, mit dem sie besonders die nach vorne gerückten Wirbel gemeinsam haben. Dagegen besitzen sie die lange, fast der Länge des Schlossrandes gleichkommende Ligamentarea der typischen Art *M. hirsonensis* nicht, diese ist vielmehr bei allen Arten kurz und niedrig. Doch scheinen die paläozoischen Arten überhaupt in dieser

Beziehung zu variiren, obwohl z. B. die Mehrzahl der von DE KONINCK beschriebenen Arten sich durch eine recht lange Area auszeichnet. Immerhin wäre die Kleinheit der Ligamentarea das einzige Moment, welches für eine Trennung der hier beschriebenen Arten von *Macrodus* angeführt werden könnte, obwohl ich nicht geneigt bin, daraufhin eine neue Gattung zu begründen. Bei den echten *Arca*-Arten variirt die Area in Bezug auf Höhe und Länge gleichfalls erheblich, und es ist wohl selbstverständlich, dass eine im Uebrigen so wohlcharakterisirte natürliche Gruppe, wie diese alten Arciden, im Laufe der Entwicklung mannigfache Differenzirungen erleidet, deren übermässige Betonung durch die Aufstellung besonderer Gattungen in solchen Fällen eher geeignet ist, die Abstammungsverhältnisse zu verdunkeln als sie aufzuhellen.

Das Schloss, welches nur bei einer Art beobachtet werden konnte, besteht bei dieser aus nur drei schrägen vorderen Schlosszähnen und einem langen hinteren Seitenzahn in der linken Klappe.

Die älteste und gleichzeitig einzige mir bekannte silurische Art, welche auf *Macrodus* bezogen werden kann, ist der allerdings etwas fremdartig aussehende *M. antiquus* BARROIS aus dem grès armoricain; die von M'COY aus dem englischen Silur beschriebenen »*Arca*«-Arten haben keine langen hinteren Seitenzähne, ebenso wenig die von BARRANDE auf Taf. 265 abgebildeten böhmischen »*Arca*«-Arten, für welche NEUMAYR wegen des Fehlens einer Ligamentarea die Gattung *Praearca* aufgestellt hat, die aber wohl zu *Ctenodonta* gehören dürften. Im Devon dagegen ist die Gattung durch eine Reihe von Arten vertreten und erreicht im Carbon, was Artenzahl anbelangt, bereits den Höhepunkt der Entwicklung (DE KONINCK beschreibt z. B. aus dem belgischen Kohlenkalk nicht weniger als 43 Arten!).

Macrodus Michelini D'ARCHIAC und DE VERNEUIL sp.

Taf. IV, Fig. 1.

Arca Michelini D'ARCH. VERN., Transactions of the geological Society of London. Second ser., vol. VI, pt. II, S. 373, Taf. 36, Fig. 6. 1842.

Arca inermis Sandberger z. Th., Rhein. Schichtensystem in Nassau, S. 274. 1850—56.

Arca Michelini Tschernyschew, Materialien z. Kenntniss d. devonischen Ablagerungen in Russland, S. 8, Taf. 1, Fig. 16. 1884.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, mässig gewölbt, mit weit vorn gelegenen, nach vorn gerichteten Wirbeln. Schlossrand lang, gerade, ihm ziemlich genau parallel der Unterrand, welcher sich hinten zum Hinterrande aufschwingt. Vorderrand schräg-spitzwinklig zum Schlossrande aufgebogen, Hinterrand ungefähr senkrecht zum Schlossrande verlaufend, mit dem Unterrande eine stumpfe Ecke bildend. Zu dieser zieht sich vom Wirbel ab ein stumpfer, schwacher Wulst, welcher den vorderen, bauchigen Theil der Schale von dem hinteren, längs des Schlossrandes zusammengedrückten trennt. Vom Wirbel verläuft ausserdem schräg zum Unterrande eine nur ganz leise angedeutete Depression.

Die Sculptur besteht aus etwas blättrigen, unregelmässigen Anwachsstreifen.

Unter den Wirbeln liegt eine niedrige, horizontal gestreifte Ligamentarea. Von den inneren Schlosscharakteren konnte nur an dem Wiesbadener Exemplar ein langer, leistenförmiger, undeutlicher hinterer Seitenzahn beobachtet werden.

Die Abbildungen der Gebrüder Sandberger beziehen sich auf die folgende Art. Diejenige von d'Archiac und de Verneuil ist ziemlich gut, obwohl sie das Vorderende nicht correct wiedergiebt.

Vorkommen: Paffrath (d'Arch. Vern.), Villmar, Soetenich, Stringocephalenkalk. Je ein Exemplar in der Sammlung der Königl. geol. Landesanstalt und des Vereins für Naturkunde in Wiesbaden.

Macrodus villmarensis n. sp.

Taf. IV, Fig. 2.

Arca inermis Sandberger z. Th., Rhein. Schichtensystem in Nassau, S. 274, Taf. 38, Fig. 11, 11a, 11b. 1850—56.

Diese von den Gebrüdern Sandberger als kürzere Varietät von *M. Michelini* erwähnte und l. c. abgebildete Art unterscheidet

sich von derselben auf den ersten Blick durch die zugleich kürzere und höhere Gestalt der Schale, die viel stärkere bauchige Wölbung beider Klappen, sowie durch den nicht annähernd senkrechten, sondern bogig rückwärts zum Schlossrande aufgekrümmten Hinterrand. Der hintere Schaltheil ist weniger zusammengedrückt.

Auf der Ligamentarea ist anscheinend gleichfalls eine horizontale Streifung vorhanden. Das Schloss ist nicht sichtbar. Die Sculptur ist ähnlich wie bei *M. Michelini*, stellenweise etwas gröber blättrig werdend.

Vorkommen: Villmar, Finnentrop, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Vereins für Naturkunde in Wiesbaden.

Macrodus venustus Steininger sp.

Taf. IV, Fig. 3, 4.

Pholadomya venusta Steininger, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 49, Taf. 2, Fig. 7. 1853.

Pterinea Brilonensis Kayser, die Fauna des Rotheisensteins von Brilon. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 24, S. 675, Taf. 27, Fig. 2. 1872.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, ziemlich stark gewölbt, von abgerundet-trapezoidischem Umriss, nach hinten stark verbreitert. Wirbel nahe dem kurzen Vorderende gelegen, nach vorn gerichtet. Unter ihnen eine vorn und hinten deutlich abgegrenzte Ligamentarea mit Spuren horizontaler Streifung. Schlossrand gerade, lang, etwa $^3/_4$ der Gesammtlänge der Schalen einnehmend. Vorderrand kurz beilförmig abgerundet, in den steil nach hinten abwärts ziehenden Unterrand übergehend, Hinterrand in starkem Bogen zum Schlossrande aufgeschwungen und stumpfwinklig an diesen sich anschliessend. Von den Wirbeln zur breit abgerundeten Hinterecke verläuft ein breiter, nach beiden Seiten sich verflachender Wulst, hinter welchem die Schale zusammengedrückt ist. Vor dem Wulst verläuft vom Wirbel zum Unterrande eine breite seichte Depression, welche eine schwache Einziehung des letzteren zur Folge hat.

Die Sculptur besteht aus feinen, ein wenig lamellösen, ziemlich gleichmässigen Anwachsstreifen, welche unter der Lupe selbst noch wieder concentrisch gestreift erscheinen und durch einzelne ein wenig stärkere in Bündel zusammengefasst werden. Aus ihrem Verlauf in der Nähe der Wirbel geht hervor, dass die Verbreiterung der Schale nach hinten mit dem Wachsthum des Thieres bedeutend zunimmt.

Von den Schlosscharakteren erwähnt KAYSER »einige schwache lange, unter dem Wirbel entspringende und schräg nach hinten laufende, leistenförmige Zähne«; ich habe an den mir vorliegenden Stücken völlig deutliche Schlösser leider nicht beobachten können. Vorderer Muskeleindruck klein, rundlich, dicht unter dem Schlossrande gelegen, hinterer Muskeleindruck grösser und etwas entfernter vom Schlossrande gelegen, beide nur flach eingesenkt. Mantellinie nur vorne deutlich.

Die Zusammengehörigkeit von *Pterinea Brilonensis* und *Pholadomya venusta* unterliegt keinem Zweifel; ein mir vorliegendes schönes zweiklappiges Exemplar von Büdesheim stimmt mit STEININGER's, gleichfalls ein Exemplar von Büdesheim darstellender Abbildung auf's Allerbeste überein und ist andererseits von den Exemplaren der *Pterinea Brilonensis* nicht zu unterscheiden.

Dass die vorliegende Art nicht bei *Modiolopsis* oder verwandten Gattungen, wie KAYSER seiner Zeit als möglich annahm und FRECH neuerdings[1]) ausgesprochen hat, sondern bei *Macrodus* ihre richtige Stellung findet, wird auch ohne die genauere Kenntniss des Schlosses, dessen lange von KAYSER erwähnte hintere Leistenzähne aber auf's Beste zu *Macrodus* stimmen würden, nicht zu bezweifeln sein. Es sprechen dafür der lange gerade Schlossrand, die beiderseits begrenzte, kurze Ligamentarea, sowie die ganze Gestalt der Schale, welche besonders in der Jugend einen ausgesprochenen Arciden-Typus besitzt. Die mehr oder minder starke Verbreiterung der Schale nach hinten ist eine bei vielen, auch palaeozoischen Arciden vorkommende Eigenthümlichkeit.

Sehr nahe verwandt mit der vorliegenden Art sind *Macrodon*

---

[1]) Die devonischen Aviculiden Deutschlands, S. 101.

Chemungensis HALL (Palaeontology of New-York, V, 1, S. 350, Taf. 51, Fig. 11, 12, 14, 15, 16; Fig. 13 gehört wohl nicht dazu, erinnert mehr an *Michelini* ähnliche Formen) und die in Fig. 10 der gleichen Tafel abgebildete Form, welche wohl zweifellos nicht zu *Macrodon Hamiltoniae* gehört, und zu der vielleicht auch Fig. 5 zu rechnen ist.

Vorkommen: Rotheisensteine des Stringocephalenkalks der Briloner Gegend und unteres Oberdevon von Büdesheim.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Macrodus delitescens n. sp.

Taf. IV, Fig. 5.

Schale vermuthlich gleichklappig, sehr ungleichseitig, quer verlängert. Wirbel fast am Vorderende gelegen, bucklig, nach vorn gerichtet. Schlossrand gerade, Vorderrand abgerundet, mit dem Schlossrande eine stumpfwinklige Ecke bildend, Unterrand in der Mitte eingezogen, Hinterrand in schrägem Bogen zum Schlossrande sich aufschwingend, mit ihm gleichfalls eine stumpfwinklige Ecke bildend. Die Schale ist bauchig, nur die hintere Schlossrandgegend zusammengedrückt, aber viel allmählicher in die gewölbte Partie übergehend, als z. B. bei *M. Michelini.* Vom Wirbel nach der Mitte des Unterrandes verläuft eine deutliche breite Furche, welche die oben erwähnte Einziehung bedingt.

Die Sculptur besteht aus zahlreichen, dachziegelig geordneten, ziemlich scharfen, concentrischen, engstehenden Lamellen.

Das Schloss weist unter der niedrigen Area in der linken Klappe drei vordere schräge Schlosszähne und einen langen hinteren, dem Schlossrande parallelen, beiderseits von einer Furche begleiteten Seitenzahn auf. Das Schloss der rechten Klappe wird demnach aus 3 Schlosszähnen und ein oder zwei hinteren Seitenzähnen zusammengesetzt sein.

Mantellinie und Muskeleindrücke waren nicht zu beobachten.

Die vorliegende Art ist von den vorbeschriebenen durchaus wohl unterscheidbar. Von *M. Michelini* und *villmarensis* entfernt

sie sich deutlich durch das nicht, wie bei jenen, spitzwinklige, sondern stumpfwinklige Vorderende, von ersterer auch durch das abweichend gestaltete Hinterende, und die stark ausgeprägte diagonale Furche, sowie das Fehlen des den zusammengedrückten hinteren Schaltheil scharf begrenzenden Absatzes; von dem näher verwandten *M. venustus* unterscheidet sie die nach hinten nur sehr wenig verbreiterte Schale und die infolgedessen schräg nach hinten verlaufende Furche, während die allgemeine Richtung derselben bei *M. venustus* etwa senkrecht zum Schlossrande steht.

Vorkommen: Soetenich, Stringocephalenkalk.

Ein Exemplar im Berliner Museum.

Nuculiden.

Gattung: **Nucula** Lamarck.

Taf. IV.

Die nachstehend als *Nucula* beschriebenen Arten zeichnen sich sämmtlich durch opisthogyre Wirbel und, soweit eine Schlossbeobachtung überhaupt möglich war, durch den Besitz eines aus zwei durch eine dreieckige innere Ligamentgrube getrennten Zahnreihen bestehenden Schlosses aus und gehören demnach zweifellos zur Gattung *Nucula*, wie auch die von mir früher (Beiträge z. Kenntniss d. Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 84 ff., Taf. 4) beschriebenen Arten. Was die Gestalt unserer Arten anbetrifft, so herrscht der Typus vor, bei welchem die Hinterseite die längere ist, und den man als eine verkürzte *Nuculana* ohne Mantelbucht charakterisiren kann, der Typus mit stark verkürzter Hinterseite und ausgedehnter Vorderseite (z. B. *N. nucleus* L.) ist unter unseren Arten nur zweimal vertreten.

Die ältesten Arten, bei welchen die Ligamentgrube beobachtet wurde, scheinen nach M'Coy *N. anglica* d'Orbigny aus den Ludlow-Schichten und *N. levata* Hall zu sein [1]). Aus dem Unter-

[1]) M'Coy, British palaeozoic fossils, S. 285. Murchison, Siluria, 3. Aufl., S. 230, Taf. 23, Fig. 10 führt *N. anglica* allerdings als *Ctenodonta* auf, allein es scheint mir, als ob die englischen Palaeontologen alle altpalaeozoischen *Nuculae*

silur bildet BARROIS [1]) als *Ctenodonta Ribeiro* eine zwar äusserlich *Nucula*-ähnliche Schale ab, aber nach der Beschaffenheit der Muskeleindrücke sind bei dieser die Wirbel prosogyr, und das Schloss zeigt eine ununterbrochene Zahnreihe, es liegt also thatsächlich eine *Ctenodonta* vor. Von den durch BARRANDE abgebildeten »*Nucula*«-Arten erinnert *N. dispar* (Taf. 273) aus der Etage D äusserlich an *Nucula*, ebenso ein Theil der als *Leda bohemica* abgebildeten Formen (Taf. 269). Die Mehrzahl der auf den Tafeln 271—74 abgebildeten, mit wenigen Ausnahmen aus dem Untersilur stammenden Formen rechnet NEUMAYR zu seiner Gattung *Myoplusia* (siehe unten). Im Devon ist die Gattung bereits ziemlich artenreich, HALL beschreibt 13 Arten, und im rheinischen Devon konnte ich 15 unterscheiden.

Unter den von DE KONINCK aus dem belgischen Kohlenkalk beschriebenen *Nucula*-Arten ist *Nucula Pireti*, bei der DE KONINCK das typische *Nucula*-Schloss allein deutlich beobachtet zu haben meinte, keine *Nucula*, sondern eine *Ctenodonta* [2]). Es geht dies nicht nur aus der deutlich erkennbaren, auch vom Autor erwähnten für *Ctenodonta* charakteristischen Einziehung des hinteren Unterrandes, sondern auch aus dem Bau des Schlosses hervor. Die hintere Zahnreihe greift nämlich deutlich über den Wirbel nach vorne hinaus, die Spitze der Ligamentgrube käme also nicht unter, sondern vor die Wirbel zu liegen, ein für *Nucula* durchaus ungewöhnliches Verhalten. Thatsächlich ist die vermeintliche Ligamentgrube nur ein Theil der Schlossplatte, und das ganze Schloss ist ein echtes *Ctenodonta*-Schloss, durchaus analog z. B. den von HALL auf Taf. 49, Fig. 21, 22; Taf. 50, Fig. 36 abgebildeten Schlössern. Auch bei diesen könnte man bei oberflächlicher Betrachtung die schiefe glatte Fläche zwischen den beiden Zahnreihen für eine Ligamentgrube halten.

Als *Nucula? erratica* ist unten eine Form beschrieben, welche

---

ohne weiteres zu *Ctenodonta* zu stellen geneigt sind. Vergl. z. B. die Listen in dem 1888 erschienenen Katalog von ETHERIDGE, wo ganz typische *Nucula*-Arten als *Ctenodonta* aufgezählt werden.

[1]) Faune du grès armoricain, S. 188, Taf. 1, Fig. 7.

[2]) Faune du calcaire carbonifère, V, S. 133, Taf. 25, Fig. 45—48.

NEUMAYR vermuthlich zu seiner Gattung *Myoplusia* gerechnet haben würde. Sie zeichnet sich durch mehrere accessorische Muskeleindrücke aus, welche in der Nähe der Wirbel dicht am Schlossrande liegen. Genau stimmt sie also mit *Myoplusia* nicht überein, da bei den zu dieser Gattung gestellten Formen die accessorischen Muskeleindrücke nicht zwischen Wirbel und Schlossrand, sondern meist zwischen Wirbel und Unterrand liegen, doch handelt es sich augenscheinlich um dieselben Muskeln.

Wenn ich nun trotz dieser auffallenden Eigenthümlichkeit die in Rede stehende Art bei *Nucula* belassen habe, so bewegt mich dazu einerseits die Beobachtung der inneren Ligamentgrube und andererseits die Wahrnehmung, dass *Myoplusia* keinenfalls ein natürliches Ganze darstellen kann. Die zu ihr auf Grund der accessorischen Muskeleindrücke zu stellenden Arten gehören verschiedenen Gattungen an. Schon die von NEUMAYR (Sitzungsber. d. Wiener Akademie, Bd. 88, Abth. 1, S. 416, 1883) aufgeführten Arten des böhmischen Untersilur [1]) zeigen recht verschiedene Gestalt, indem z. B. *M. bilunata*, *contrastans*, *obtusa* und *incisa* durchaus *Ctenodonta*-Steinkernen gleichen; *M.* (*Leda* BARR.) *decurtata* erinnert thatsächlich sehr an *Leda*; *M. compar* (nicht von NEUMAYR angeführt, aber mit deutlichen Muskeleindrücken) würde man, wenn nicht eine ununterbrochene Zahnreihe gezeichnet wäre, nach der Gestalt zu *Nucula* stellen u. s. w. Doch lege ich auf die böhmischen Formen weniger Gewicht. Entscheidend für mich ist aber, dass ich bei HALL (Palaeontology of New-York, vol. V, Theil 1)

1) auf Tafel 45, Fig. 25 und 27 zwei Steinkerne von *Nucula lirata* und *N. Randalli* mit deutlicher Ligamentgrube;
2) auf Tafel 46, Fig. 36 einen solchen von *Nucula corbuliformis* ebenfalls mit deutlicher Ligamentgrube;
3) auf Tafel 47, Fig. 9, 11 und 12 zwei Steinkerne von *Cucullella (Nuculites) oblongata* mit deutlicher innerer Leiste;

---

[1]) Système silurien, VI, Taf. 270—273.

4) auf Tafel 48, Fig. 14 ein zweiklappiges Exemplar von *Ctenodonta (Palaeoneilo) constricta;*
5) auf Tafel 49, Fig. 19, 20 nnd 24 drei Fxemplare von *Ctenodonta (Palaeoneilo) fecunda*, Fig. 11 ein solches von *Ct. tenuistriata*

abgebildet sehe, welche sämmtlich durch den Besitz der als Gattungsmerkmal für *Myoplusia* angegebenen Muskeleindrücke ausgezeichnet sind. Asserdem konnte ich selbst an einem Bruchstück von *Nucula subcornuta* n. sp. aus den Büdesheimer Schiefern deutlich Eindrücke von Wirbelmuskeln beobachten, welche sehr an diejenigen von *L. bilunata* erinnern. Endlich bildet auch ULRICH (Neues Jahrbuch Beil. Bd. 8, S. 47, Taf. 2, Fig. 17) von *Cucullella (Nuculites) Beneckei* aus bolivianischem Devon deutliche Eindrücke von Wirbelmuskeln ab.

Hiernach liegt also die Sache zweifellos so, dass die accessorischen Muskeleindrücke eine Eigenthümlichkeit sind, welche den palaeozoischen Nuculiden und Ctenodontiden gemeinsam ist. Ihre Erhaltung oder Nicht-Erhaltung wird vielleicht zum Theil von der Dicke der Schale, zum Theil aber auch von zufälligen äusseren Umständen abhängen, jedenfalls ist es nach den mitgetheilten Thatsachen nicht angängig, die mit diesen Muskeleindrücken versehenen Formen den übrigen Nuculiden als besondere Gattung gegenüberzustellen, und die Gattung *Myoplusia* muss daher eingezogen werden. — Von den Arten des rheinischen Devon besitzt ausser der eben erwähnten *Nucula subcornuta* noch *Ctenodonta obsoleta* nach der Abbildung bei GOLDFUSS (Petref. Germ. II, Taf. 124, Fig. 6) die accessorischen Muskeleindrücke.

Nucula grandaeva GOLDFUSS?

Taf. IV, Fig. 17, 18.

Nucula grandaeva GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 150, Taf. 124, Fig. 3. 1834—40.

Unter den zahlreichen Exemplaren unterdevonischer *Nucula*-Arten, welche mir vorgelegen haben, befindet sich kein einziges, welches zu der GOLDFUSS'schen Abbildung passte, deren Originalexemplar ich im Bonner Universitätsmuseum nicht zu

Gesicht bekommen habe. Die breit eiförmige, wenig ungleichseitige Gestalt, der rechtwinklig geknickte Schlossrand und die nach oben gerichteten Wirbel machen eine etwaige Verwechslung einer der übrigen hier beschriebenen Arten mit ihr unmöglich.

Es liegen mir nun einige Exemplare einer *Nucula*-Form vor, welche einen besonderen Typus darstellen und sich durch ihre eiförmige kurze Gestalt, besonders den stark geschwungenen Unterrand, sowie die übereinstimmende Beschaffenheit des vorne 7, hinten 8 kräftige Zähne tragenden Schlossrandes sehr wohl an GOLDFUSS' Abbildung und Beschreibung anschliessen; sie haben aber nicht den dort abgebildeten symmetrisch gebauten Wirbel, sondern derselbe ist deutlich schief, nach rückwärts gerichtet und fällt nach hinten steiler ab als nach vorne. Trotzdem möchte ich die Identität der vorliegenden Stücke mit *N. grandaeva* annehmen und meinen, dass die GOLDFUSS'sche Abbildung in der Darstellung des Wirbels nicht ganz correct ist. Sobald man sich bei meinen Stücken den Wirbel symmetrisch denkt, bekommt man genau das Bild der GOLDFUSS'schen Figur. Ich glaube auch kaum, dass die GOLDFUSS'sche Art unter dem reichen, in den verschiedenen Sammlungen enthaltenen Material aus den oberen Coblenzschichten der Gegend von Coblenz, welches ich durchgesehen habe, nirgends vorhanden sein sollte. Ist meine Annahme richtig, dass die hier beschriebene Form den GOLDFUSS'schen Namen zu tragen hat — dafür spricht auch das Vorhandensein eines ziemlich grossen, etwas eingesenkten, hinteren Adductors nebst tiefem Fussmuskeleindruck, während der vordere Adductor auch ziemlich gross, aber flach ist —, so kommt diese in den oberen Coblenzschichten von Oberlahnstein, der Laubach und von Kemmenau vor.

Berliner Museum, Sammlungen der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Nucula curvata MAURER.

Taf. IV, Fig. 22, 23.

Nucula curvata MAURER, die Fauna des rechtsrhein. Unterdevon, S. 15. 1886.

Eine durch ihre extrem schiefe Gestalt leicht kenntliche Form. Die spitzen, stark vorragenden Wirbel sind ganz an das vordere

Ende gerückt, welches infolgedessen senkrecht erscheint, die Schale fällt schräg nach hinten ab, Unterrand und Vorderrand bilden einen schiefen, stark geschwungenen Bogen, das hintere Ende ist breit abgerundet. Der unter spitzem Winkel geknickte Schlossrand trägt vorne 4—5, hinten 7—8 verhältnissmässig kräftige Zähne.

Die Muskeleindrücke sind schwach eingesenkt und von rundlicher Form.

Die ganz an das Vorderende gerückten Wirbel im Verein mit der nach hinten schief abfallenden Schale lassen die kleine Art stets leicht erkennen.

Vorkommen: Oberlahnstein, Allerheiligenberg bei Niederlahnstein, Michelbach, Laubach, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlungen der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Nucula Krachtae A. ROEMER.

Taf. IV, Fig. 20.

Nucula Krachtae A. ROEMER, Versteinerungen des Harzgebirges, S. 23, Taf. 6, Fig. 10. 1843.

non! *Nucula Krachtae* BEUSHAUSEN, Beiträge zur Kenntniss etc. S. 85, Taf. 4, Fig. 7, 12. 1884.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die von mir a. a. O. als *Nucula Krachtae* aufgeführten Stücke zu dieser Art nicht gehören. Das Fehlen des Originalexemplars macht zwar eine directe Vergleichung unmöglich, indess glaube ich die kleine in Figur 20 dargestellte Form mit Bestimmtheit auf die ROEMER'sche Art beziehen zu können. Der Vergleich mit ROEMER's Abbildung ergiebt völlige Uebereinstimmung beider: kurze nach hinten schnell verschmälerte Schale mit gerade in die Höhe gerichteten, hohen, sehr kräftigen, vor der Mitte gelegenen Wirbeln, kurz abgerundetes Vorderende und Hinterende.

Ein Hohldruck zeigt, dass die Schale sehr dick war, besonders an den Wirbeln, welche fast monströs aufgebläht waren, und von denen die Schale gradlinig zum Hinterende abfiel. Die Schale

muss in ihrem äusseren Anblick daher an manche *Corbula*-Arten erinnert haben.

Von ähnlichen Formen, wie *N. lodanensis*, ist *N. Krachtae* durch die sehr kurze hohe Gestalt und die nicht schiefen, rückwärts gewendeten, sondern gerade aufstrebenden, symmetrisch begrenzten Ausfüllungen der Wirbelhöhlungen auf den Steinkernen leicht zu unterscheiden.

Das Schloss besteht vorne aus 4—5, hinten aus 7—8 Zähnen. Die rundlichen, wenig eingesenkten Muskeleindrücke und der kleine Fussmuskeleindruck sind deutlich zu beobachten.

Die oben erwähnten Harzer Stücke stellen eine besondere Art dar, welche durch ihre niedrige, schiefe Gestalt mit weit nach vorne gerückten Wirbeln ausgezeichnet ist, und für die ich jetzt den Namen *N. hercynica* vorschlage.

Vorkommen: Rhens, Coblenzquarzit; Laubach, Ems, obere Coblenzschichten.

Berliner Museum, Sammlungen der Herren Follmann und Fr. Maurer.

Nucula lodanensis n. sp.

Taf. IV, Fig. 6, 7; 14?

Schale mässig gewölbt, von hoch dreieckiger, wenig nach hinten verlängerter Gestalt, mit wenig vor der Mitte gelegenen spitzen, vorragenden, rückwärts gewendeten Wirbeln. Schlossrand beinahe rechtwinklig geknickt, vorne und hinten mit je 5—6 verhältnissmässig grossen Zähnen. Vorderrand kurz abgerundet, Unterrand flachbogig geschwungen, Hinterende spitzbogig abgerundet.

Die Sculptur besteht aus zonenweise geordneten feinen Anwachsstreifen.

Muskeleindrücke rundlich, wenig eingesenkt, hinterer am Ende des Schlossrandes auf einer Abplattung belegen, daher von der Seite nur wenig sichtbar. Ueber ihm der kleine, recht tiefe Fussmuskeleindruck.

Die Steinkerne der vorliegenden Art sind leicht kenntlich an ihrer scheinbar niedrigen, querverlängerten Gestalt, mit stark

vorragenden, spitzen, der Mitte sehr genäherten Wirbeln. Zu verwechseln ist mit der vorliegenden Art eigentlich nur *N. Krachtae*, die sich aber auch in Steinkernen durch ihre kürzere und höhere Gestalt und das breiter abgerundete Hinterende, bei beschalten Exemplaren bezw. Abdrücken durch die dicken Wirbel und den nicht eingedrückten, sondern geradlinig zur Hinterecke verlaufenden hinteren Schlossrand leicht unterscheidet. *N. tumida* A. ROEMER zeichnet sich durch weniger hohe, hinten breitere, am Unterrande stärker geschwungene Schalen und eine grössere Zahl von Zähnen auf dem Schlossrande aus.

Vorkommen: Oberlahnstein, Ems, Daleiden, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner Museum, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Nucula confluentina n. sp.

Taf. IV, Fig. 8.

Nucula cornuta autorum.

Aus Schichten des Unterdevon findet man oft eine *Nucula* als *N. cornuta* aufgeführt, welche in der That mit dieser Art grosse Aehnlichkeit besitzt. Eine genauere Untersuchung lehrt jedoch, dass völlige Uebereinstimmung nicht besteht.

Die niedrige, schon an *Nuculana* erinnernde Schale ist beiden gemeinsam; bei der unterdevonischen Form ist aber zunächst der Wirbel spitzer, dann das Vorderende kürzer abgerundet, die Schale nach hinten gleichmässiger verschmälert und das Hinterende mehr zugespitzt als bei *N. cornuta*. Zudem ist die Schale von *N. confluentina* ganz wesentlich flacher als bei der bauchig gewölbten *N. cornuta*. Weitere Unterschiede bestehen darin, dass die Muskeleindrücke schwächer sind als bei dieser Art und der hintere Muskeleindruck, ähnlich wie bei der jüngeren *N. subcornuta*, auf einer Abplattung am Schlossrande liegt und daher im Gegensatz zu *N. cornuta* von der Seite nicht sichtbar ist.

Die Zähne sind grösser und geringer an Zahl, als bei *N. cornuta*; ihre Zahl beträgt vor dem Wirbel etwa 5, hinter demselben 6—8.

Die angeführten Unterschiede dürften die Abtrennung der vorliegenden Form, welche in den Schichten des oberen Unterdevon nicht eben selten zu sein scheint, zur Genüge rechtfertigen. Ich selbst kenne sie sicher allerdings nur von der Laubach und aus dem Coblenzquarzit von Oberlahnstein.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Herrn FR. MAURER.

Nucula cornuta SANDBERGER.

Taf. IV, Fig. 11, 12.

Nucula cornuta SANDBERGER, Verst. d. rhein. Schichtensystems in Nassau, S. 278, Taf. 29, Fig. 9 excl. syn. 1850—56.

Schale gewölbt, verhältnissmässig niedrig und querverlängert, mit ziemlich stumpfen, gegen einander eingekrümmten Wirbeln. Schlossrand sehr stumpfwinklig geknickt, Vorder- und Hinterende senkrecht abgerundet, Unterrand sehr flachbogig, fast geradlinig. Schlossfeld auf den allein vorliegenden Kieskernen flach, ohne Randkanten, Schloss vorne mit etwa 8, hinten mit 12 oder mehr Zähnen. Vorderer Muskeleindruck dreieckig-eiförmig, hinterer rundlich. Ueber letzterem der sehr schwach entwickelte Fussmuskeleindruck. Sculptur anscheinend aus zonenweise angeordneten, von stärkeren Furchen unterbrochenen concentrischen Streifen bestehend.

Nucula cornuta ist eine der am leichtesten kenntlichen Arten der Gattung, deren Vereinigung mit A. ROEMER's *N. Krachtae* durch die Brüder SANDBERGER nicht leicht verständlich ist. Sie zeichnet sich durch ihre niedrige dreieckige Gestalt und besonders den auffallend schwach gebogenen Unterrand aus.

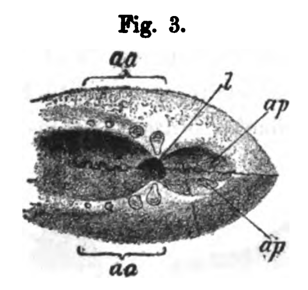
Ich kenne *N. cornuta* nur aus den Wissenbacher Schiefern, sowohl von Wissenbach, wie aus dem Ruppachthale; was aus dem Unterdevon als *N. cornuta* angeführt wird, gehört zu *N. confluentina*, deren Unterschiede a. a. O. hervorgehoben sind. Ferner kommt sie in den Tentaculitenschiefern der Gegend von Wildungen, sowie in den Wissenbacher Schiefern im Klosterholze bei Ilsenburg und am Oberharzer Grünsteinzuge vor. BARROIS führt sie aus den gleichaltrigen Schiefern von Porsguen an.

Nucula subcornuta n. sp.

Taf. IV, Fig. 21.

In den Goniatitenschiefern von Büdesheim kommen zweiklappige Steinkerne einer kleinen *Nucula* vor, welche in der Gestalt, besonders auch durch den fast geraden Unterrand, sehr an *N. cornuta* erinnern. Sie unterscheiden sich von dieser jedoch durch geringere Zahl der Schlosszähne, spitzere Wirbel, steiler abfallendes Vorderende und kürzeres Hinterende, welches zudem nicht senkrecht abgerundet ist wie bei *N. cornuta*, sondern etwas

Fig. 3.



Wirbelmuskel-Eindrücke von *Nucula subcornuta* n. sp.
l Ligamentgrube, *ap* vorderer Fussmuskeleindruck, *aa* Eindrücke der Wirbelmuskel. Büdesheim. Göttinger Museum.

mehr zugespitzt erscheint. Auch ist das Schlossfeld der Steinkerne durch eine Kante begrenzt und deutlich eingesenkt, während es bei den Steinkernen von *N. cornuta* flach und kantenlos ist. Endlich ist der hintere Muskeleindruck von dreieckig-eiförmiger Gestalt und liegt auf einer Abplattung am Schlossrande, sodass er von der Seite kaum sichtbar wird, während er bei *N. cornuta* rundlich ist und, da hier eine ähnliche Abplattung nicht vorhanden ist, von der Seite voll sichtbar ist.

Die Steinkerne von *N. fornicata*, die etwa noch in Frage kommen könnte, sind weniger ungleichseitig, haben einen stärker geschwungenen Unterrand und einen wie bei *N. cornuta* gelegenen hinteren Adductor.

Das Schloss bestand bei *N. subcornuta* aus 4—5 Zähnen vor und 5—6 Zähnen hinter dem Wirbel.

Der vordere Muskeleindruck war anscheinend sehr flach, über dem hinteren liegt der sehr kleine punktförmige Fussmuskeleindruck. In der Wirbelhöhlung treten ausserdem an einem Exemplar des Göttinger Museums die oben abgebildeten charakteristischen Eindrücke von Wirbelmuskeln auf.

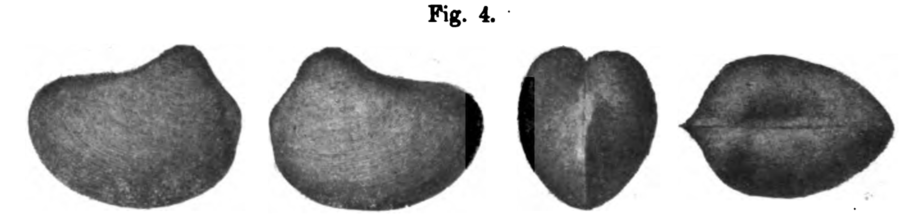
Göttinger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Nucula Murchisoni Goldfuss.

Nucula Murchisoni Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 284, Taf. 160, Fig. 12.

Diese Art unterscheidet sich von *N. fornicata* durch stärker gewölbte, verhältnissmässig kürzere und höhere, nach hinten weniger schiefe, sondern mehr zugespitzte Schalen und das nicht eingesenkte, sondern flache hintere Schlossfeld, welches zudem

Fig. 4.



Nucula Murchisoni Goldfuss. Zweiklappiges Exemplar. Natürliche Grösse. Paffrath. Breslauer Museum.

Fig. 4 A.



Sculptur am Schlossrande hinter den Wirbeln, vergrössert.

fast glatt erscheint. Das Vorderende wird in jeder Klappe durch eine breite, sehr flache Furche vom Hauptheil der Schale gesondert.

Die Sculptur besteht aus feinen, zuweilen sehr feinen, regelmässigen gedrängten erhabenen Linien, welche jedoch in der Nähe

des Schlossfeldes durch Verschmelzung bezw. Theilung unregelmässig werden und gleichzeitig etwas wellig gebogen erscheinen oder sich in einzelne Stücke auflösen, sodass eine feine Runzelsculptur entsteht.

Schloss nicht beobachtet.

Vorkommen: Das abgebildete, für eine *Nucula* wahrhaft riesige Stück des Breslauer Museums stammt aus dem Stringocephalenkalke von Paffrath. GOLDFUSS beschrieb die Art aus der Eifel, von wo auch im Göttinger Museum mehrere Exemplare liegen.

Nucula fornicata GOLDFUSS.

Taf. IV, Fig. 9, 15.

Nucula fornicata GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 151, Taf. 124, Fig. 5a, 5b; 5c? 1834—40.

Nucula daleidensis STEININGER, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 54, Taf. 2, Fig. 1a, 1b. 1853.

Schale gewölbt, ungleichseitig, nach hinten verlängert und wenig verschmälert, mit vor der Mitte gelegenen, über den Schlossrand eingebogenen Wirbeln. Schlossrand sehr stumpfwinklig geknickt, Vorderrand steil abgerundet, eine stumpfe Ecke bildend, Unterrand schief geschwungen, Hinterende breit abgerundet. Schlossfeld flach eingesenkt, beiderseits mit deutlicher Randkante.

Die Sculptur besteht aus feinen regelmässigen erhabenen, zonenweise geordneten concentrischen Linien, die auch auf das Schlossfeld übertreten und im Alter etwas schuppig werden können. Im Gegensatz zu *N. Murchisoni* behalten sie auch am Schlossfelde ihren regelmässigen Verlauf.

In Bezug auf die Wölbung der Schale variirt die Art etwas, das abgebildete Stück ist verhältnissmässig stark gewölbt.

Ob die Figur 5c bei GOLDFUSS in der That unsere Art darstellt, scheint mir zweifelhaft, da mir vorliegende zweiklappige Steinkerne aus dem Eifeler Mitteldevon, die sicher zu *N. fornicata* gehören, einen sehr fein crenelirten Schlossrand besitzen und das Schloss demnach nicht aus »grossen nnd wenigen«

Zähnen bestehen kann, wie GOLDFUSS, wohl auf Grund des Steinkerns von Olpe, angiebt.

Der vordere Muskeleindruck ist flach, von länglicher Gestalt, der hintere rundlich, nach oben etwas eingesenkt; über ihm ein kleiner Fussmuskeleindruck. Mantellinie einfach.

GOLDFUSS' Angabe, dass der hintere Muskeleindruck sich durch seine Tiefe und Grösse auszeichne, gilt gleichfalls wohl für das abgebildete Stück von Olpe, weniger für unsere Art. — Die *N. daleidensis* STEIN. begreift nach den mir vorliegenden Originalen Steinkerne von *N. fornicata*.

Vorkommen: Daleiden, Gerolstein (Crinoiden-Schichten), Mitteldevon.

Geologische Landesanstalt, Aachener Museum.

Nucula pelmensis n. sp.

Taf. IV, Fig. 16.

Aus dem Hallenser Museum liegen mir von Pelm mehrere Exemplare einer *Nucula* vor, welche sich durch ihre noch schiefere, kurze und hohe, stärker gewölbte Schale deutlich von *N. fornicata* unterscheiden. Noch weniger können sie aber wegen der sehr schiefen und hinten nicht zugespitzten Schale mit *N. Murchisoni* vereinigt werden; es bleibt daher nichts übrig, als sie unter besonderem Namen zu beschreiben.

Schale stark gewölbt, sehr ungleichseitig und schief, mit kräftigen eingekrümmten Wirbeln, sehr kurz abgerundetem, eine stumpfe Ecke bildenden Vorderrande, geschwungenem Unterrande und breit abgerundetem Hinterende. Schlossfeld flach eingesenkt nicht durch deutliche Kante begrenzt.

Die Sculptur besteht aus scharfen, regelmässigen, zonenweise angeordneten erhabenen concentrischen Streifen, welche gröber sind als diejenigen von *N. Murchisoni* und *N. fornicata*.

Schloss unbekannt,

Nucula Sandbergeri n. sp.

Taf. IV, Fig. 13.

Lucina rectangularis SANDBERGER z. Th. Rheinisches Schichtensystem in Nassau, S. 255, Taf. 27, Fig. 5, 5a; non 5b, 5c. 1850—56.

Wie auch unten bei Besprechung der SANDBERGER'schen Art ausgeführt wird, ist das junge, von SANDBERGER erwähnte und abgebildete Exemplar keine *Lucina*, sondern eine *Nucula*. Die ganze Gestalt, vor Allem das sehr schön entwickelte charakteristische flache Feldchen hinter den Wirbeln, lassen darüber keinen Zweifel. Bestimmend für die Zutheilung zu *Lucina* war wohl die schwache Furche, welche das Vorderende heraushebt und für die »Lucinenfalte« gehalten wurde. Sie ist aber mit dieser nicht zu vergleichen. Erstlich ist bei der wahren *Paracyclas rectangularis*, wie SANDBERGER's Abbildung zeigt, die Falte schon in der Jugend scharf, während sie bei unserem kleinen Stück sehr flach, beinahe undeutlich ist, sodann endigt sie bei diesem da, wo Schlossrand und Vorderrand in stumpfer Ecke zusammenstossen, während sie bei *P. rectangularis* weiter vom Schalrande absteht und sich weiter am Hinterrande herabzieht. Die Furche an unserem kleinen Stück entpricht genau derjenigen, die in gleicher Lage am Vorderende von *N. Murchisoni* auftritt, der die kleine Art in der Gestalt recht nahe steht, während sie sich allerdings durch ihre grobe Sculptur von ihr entfernt.

Schale gewölbt, ungleichseitig, aber kaum schief zu nennen, nach hinten etwas verschmälert, mit vor der Mitte gelegenen eingekrümmten Wirbeln, sehr stumpfwinklig geknicktem Schlossrande, kurz abgerundetem Vorderrande, geschwungenem Unterrande und abgerundetem Hinterende. Schlossfeld flach, nicht eingesenkt und ohne Randkanten. Vorderende beiderseits durch eine schwache Furche herausgehoben.

Die Sculptur besteht aus verhältnissmässig groben, auf dem Schlossfelde verschwindenden, im Alter unregelmässig werdenden concentrischen erhabenen Streifen.

Schloss unbekannt.

Vorkommen: Villmar, Stringocephalenkalk.

Nur das eine Exemplar im Museum des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden.

Nucula sp. aff. **tumida** A. Roemer.

Taf. IV, Fig. 10.

Vom Hauskopf bei Rodenhausen (Messtischblatt Gladenbach) liegt in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn eine kleine *Nucula*, die ich bei keiner Art unterzubringen vermag. Am ersten würde sie zu *N. tumida* passen (Verst. d. Harzgebirges, S. 24, Taf. 12, Fig. 30), aber der Wirbel ist dick und ragt mit seiner Ausfüllung über den Schlossrand hervor, was bei jener Art nicht der Fall ist. Der zum Theil erhaltene Abdruck zeigt eine feine, ziemlich regelmässige concentrische Streifung.

Obere Coblenzschichten.

Nucula n. sp. aff. **aquisgranensis?**

Taf. IV, Fig. 19.

Herr Friedrich Maurer besitzt von der Laubach eine extrem kurze Nucula mit ganz nach hinten überhängendem Wirbel, senkrecht abfallendem Hinterrande und flachem Unterrande, die wohl kaum als sehr verdrückte *N. lodanensis* zu deuten ist. Sie mag ihrer auffälligen Gestalt wegen der Beachtung besonders empfohlen sein, da sie diese nur mit *N. aquisgranensis* theilt. Eine Benennung erscheint mir bei dem ungünstigen Erhaltungszustande des einzigen Exemplars vorderhand unthunlich.

Nucula aquisgranensis n. sp.

Taf. IV, Fig. 25.

Schale gewölbt, gerundet-dreieckig, mit kleinen, hinter der Mitte gelegenen, nach hinten eingekrümmten Wirbeln. Vor den Wirbeln ein deutliches, durch schwache Kanten begrenztes

Schildchen, ein ebensolches, undeutlich begrenzt, hinter den Wirbeln.

Die Sculptur besteht aus feinen und gröberen unregelmässigen gedrängten Anwachsstreifen.

Inneres unbekannt.

Obwohl bei dem Mangel einer Schlossbeobachtung die Gattungsbestimmung natürlich nicht bewiesen ist, glaube ich die Art doch unbedenklich zu *Nucula* stellen zu sollen, da mir in der eben angeführten Form von der Laubach eine ganz gleichartig gestaltete Form vorliegt. Diese beiden würden dann im Gegensatz zu unseren sonstigen, mit ihrem langen Hintertheil als verkürzte *Nuculana*-Arten gewissermaassen zu betrachtenden Arten den in jüngeren Formationen mehr verbreiteten Typus repräsentiren, bei denen die vor den Wirbeln gelegene Schalpartie an Ausdehnung die hintere bei weitem übertrifft.

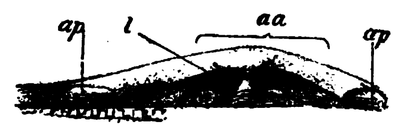
Vorkommen: Breiniger Berg bei Aachen, Stringocephalenkalk. Aachener, Göttinger Museum.

Nucula? erratica n. sp.

Taf. IV, Fig· 24.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, flach gewölbt, von schief eiförmigem Umriss, mit hinter der Mitte gelegenen, vorragenden, nach hinten gebogenen kleinen Wirbeln. Die Sculptur besteht

Fig. 5.



Accessorische Muskeleindrücke von *Nucula? erratica* n. sp. *l* Ligamentgrube, *ap* vorderer und hinterer Fussmuskeleindruck, *aa* accessorische Muskeleindrücke. Daleiden. Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

aus feinen und gröberen Anwachsstreifen, welche unregelmässige Zonen bilden. Auf dem flachbogigen Schlossrande stehen zwei Reihen kleiner Zähne, welche in der Mitte von einer grossen,

schiefen Ligamentgrube unterbrochen werden. Vorderer und hinterer Muskeleindruck an den Enden des Schlossrandes gelegen, eiförmig, flach, ein jeder mit länglichem kleineren Fussmuskeleindruck. Ausserdem aber beobachtet man dicht am Schlossrande unter bezw. vor den Wirbeln und an der inneren Wand der Ligamentgrube im Innern der Schale noch einen grösseren und zwei kleinere gestreifte Muskeleindrücke, während in der Wirbelhöhlung selbst keine Spur accessorischer Muskeleindrücke zu entdecken ist. — Ausserordentlich ähnlich in der Gestalt ist *N.? potens* BARR. aus dem böhmischen Obersilur (Syst. sil. VI, Tafel 274, V, Fig. 13—15).

Vorkommen: Daleiden, obere Coblenzschichten?

Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Gattung: **Nuculana** LINK. 1807[1]).

Taf. IV.

Leda SCHUMACHER 1817.

Bei den im Folgenden als *Nuculana*-Arten beschriebenen Formen wurde in allen Fällen, wo eine Beobachtung möglich war, nicht nur die innere Ligamentgrube, sondern auch der kleine Ausschnitt der Mantellinie nachgewiesen, sodass die Zugehörigkeit zu *Nuculana* über alle Zweifel erhaben ist.

Die älteste sicher als *Nuculana* anzusprechende Art dürfte *Nuculana Lebescontei* BARROIS aus dem grès armoricain sein; zwar ist der Ausschnitt der Mantellinie nicht beobachtet, wohl aber die innere Ligamentgrube. Auch *Leda bohemica* BARRANDE aus der Etage D wird wahrscheinlich eine echte *Nuculana* sein, obwohl BARRANDE weder Ligamentgrube noch Ausschnitt beobachtet hat.

Im rheinischen Devon haben sich 8 Arten gefunden.

---

[1]) Der Name *Nuculana* muss nach den Gesetzen der Priorität und wegen des schon von STOLICZKA und WAAGEN hervorgehobenen Umstandes, dass als *Leda* schon vorher ein Arachniden-Genus bezeichnet war, an Stelle von *Leda* treten.



Nuculana securiformis GOLDFUSS sp.

Taf. IV, Fig. 26—28.

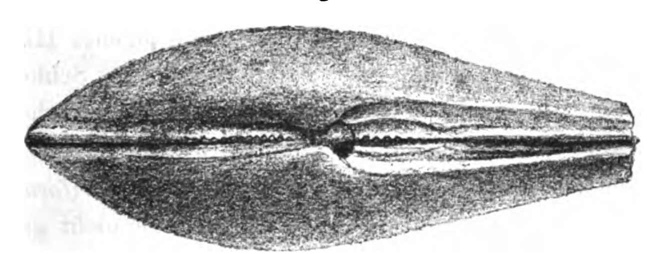
Nucula securiformis GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 151, Taf. 124, Fig. 8. 1834—40.

» » SANDBERGER, Versteinerungen d. rhein. Schichtensystems in Nassau, S. 278, Taf. 29, Fig. 5. 1850—56.

Leda securiformis BEUSHAUSEN, Beiträge zur Kenntniss d. Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 87, Taf. 4, Fig. 5. 1884.

Schale stark querverlängert, niedergedrückt dreieckig von Umriss, geschnäbelt. Wirbel etwa in der Mitte gelegen, klein, nach hinten über den Schlossrand eingekrümmt. Schlossrand sehr stumpfwinklig geknickt, vorderer in der Jugend schräg abfallend, hinterer flachbogig concav, nach hinten verlängert, Unterrand in der Jugend ziemlich stark geschwungen, bogig zum Schlossrande aufsteigend. Mit zunehmendem Alter steigert sich die Wachsthumsintensität am Vorderende, daher sind alte Exemplare vorne breiter als junge, und die ganze Schale nähert sich in der Gestalt mehr einem Rhomboid als einem Dreieck.

Fig. 6.



Nuculana securiformis GOLDF. Schlossansicht eines zweiklappigen Steinkerns von Daleiden mit der zapfenförmigen Ausfüllung der Ligamentgrube. Breslauer Museum. $\frac{4}{1}$.

Vom Wirbel läuft zum Hinterende eine den Schlossrand begleitende stumpfe Kante, welche jedoch nur bei Sculptursteinkernen bezw. beschalten Exemplaren erhalten ist.

Die Sculptur besteht aus bündelförmig angeordneten feineren und gröberen Anwachsstreifen.

Das Schloss besteht aus zwei Zahnreihen, welche durch die

dreieckige Ligamentgrube getrennt werden, an deren Spitze beide zusammentreffen. An einem kleinen Exemplar zählte ich vorne 13, hinten 7 Zähne.

Beide Muskeleindrücke sind elliptisch, etwas eingesenkt und liegen dicht unter dem Schlossrande. Die Mantellinie zeigt den typischen kleinen Sinus.

Vorkommen: Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten; Kloppberg bei Ems, Ehrenbreitstein, Coblenzquarzit; Mürlenbach, Daleiden, Laubach, Hohenrheiner Hütte, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner Museum, Sammlungen der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Nuculana sp. aff. **securiformis** GOLDFUSS.

Taf. IV, Fig. 29.

Von Elberfeld liegt mir aus den Grauwackenschiefern unter dem dortigen Stringocephalenkalk ein Exemplar einer *Nuculana* vor, welches sich bei ähnlicher Gestalt von gleichgrossen Exemplaren der *N. securiformis* durch mehr zurückliegenden Wirbel, breiteres Vorderende und weniger lang ausgezogenes Hinterende unterscheidet; auch scheint die Kante längs des Schlossrandes zu fehlen. Die Sculptur besteht aus feinen Anwachsstreifen. Schloss, Muskeleindrücke und Mantellinie nicht sichtbar.

Obschon eine specifische Trennung von *N. securiformis* wohl berechtigt erscheint, möchte ich doch für das eine nicht ganz vollständig erhaltene Exemplar vorläufig keinen neuen Namen anwenden.

Geologische Landesanstalt.

Nuculana lodanensis n. sp.

Taf. IV, Fig. 30.

Die vorliegende Art lässt sich am besten als eine vorne und hinten verkürzte *N. securiformis* bezeichnen, mit etwas breiterem Hinterende. Das Schloss ist bei dem einzigen vorliegenden Exem-

plar, einem zweiklappigen Steinkern, nicht erhalten, allein der deutliche Ausschnitt der Mantellinie im Verein mit der Schalengestalt lassen über die Zugehörigkeit keinen Zweifel. Von Sculpturen sieht man auf dem zugehörigen Abdruck Reste feinerer und gröberer Anwachsstreifung. Die Lage und Beschaffenheit der Muskeleindrücke ist die gewöhnliche.

Die Unterschiede gegenüber *N. securiformis* wurden bereits hervorgehoben; *N. brevicultrata* Sandb. hat eine mehr verlängerte Gestalt und nach vorne gerückte Wirbel; was endlich die mir nicht bekannte *N. tumida* Sandb. betrifft, so ist dieselbe nach der Zeichnung allerdings ähnlich, aber gleichmässig nach hinten verschmälert bezw. zugespitzt, während das Hinterende unserer Art gleich breit bleibt und dann kurz abgerundet ist. Wenn nicht etwa eine Verzeichnung vorliegt, was aber bei den sorgfältigen Abbildungen des Sandberger'schen Werkes kaum anzunehmen ist, kann *N. tumida* mit unserer Art nicht ident sein, obwohl der Fundort derselbe ist.

Vorkommen: Niederlahnstein, obere Coblenzschichten.

Sammlung des Herrn Fr. Maurer.

Nuculana brevicultrata Sandberger sp.

Taf. IV, Fig. 31.

Nucula brevicultrata Sandberger, Verstein. d. rhein. Schichtensystems, Taf. 29, Fig. 7, 7a. 1850—56.
Cucullella cultrata Sandberger z. Th., a. a. O. S. 276.

Schale sehr ungleichseitig, stark querverlängert, flach gewölbt, mit weit nach vorn gelegenen kleinen spitzen, ein wenig nach rückwärts gewendeten Wirbeln. Schlossrand sehr stumpfwinklig geknickt, nach hinten sehr verlängert. Vorderrand kurz abgerundet, Unterrand flachbogig, Hinterende abgerundet. Schloss wie gewöhnlich, Sculptur nicht beobachtet. Vorderer Muskeleindruck dreieckig-eiförmig, hinterer länglich, beide dicht am Schlossrande gelegen, mit kleinem Fussmuskeleindruck darüber. Der vordere Muskeleindruck wird durch eine senkrechte Schwiele gestützt. Mantellinie anscheinend mit kleinem Ausschnitt.

Wenn die Gebrüder SANDBERGER ihre *Nucula brevicultrata* späterhin mit *Cucullella solenoides* (= *cultrata*) vereinigten, so hat ihnen dabei wohl nur die ähnliche äussere Form als Grund gedient. Sie haben aber übersehen oder doch kein Gewicht darauf gelegt, dass die vorliegende Form gar keine *Cucullella*-Leiste besitzt, dass die schwache Muskelschwiele, welche entfernt vom Wirbel liegt, unmöglich der dicht am bezw. unter dem Wirbel liegenden Leiste bei *C. solenoides* entsprechen kann, kurz, dass wir zwei generisch verschiedene Formen vor uns haben. Es muss daher die ursprüngliche Benennung wieder zu ihrem Rechte kommen.

Vorkommen: Wissenbach, unteres Mitteldevon.

Anmerkung: Alle Angaben über das Vorkommen von *Cucullella solenoides* in den Wissenbacher Schiefern beziehen sich wohl auf *N. brevicultrata*. Ich habe nie ein Exemplar jener Art aus diesem Horizont gesehen; selbst in der ausserordentlich reichen Suite Wissenbacher Versteinerungen in der KOCH-schen Sammlung ist nichts derartiges vorhanden.

Nuculana tumida SANDBERGER?

Leda tumida SANDBERGER, Verstein. d. rhein. Schichtensystems, S. 279, Taf. 29, Fig. 8, 8a. 1850—56.

Ein Exemplar dieser von den Autoren selbst nicht näher charakterisirten Art habe ich nicht gesehen. Sie gleicht nach der Abbildung etwa der *N. lodanensis* mit dem Unterschiede, dass das Hinterende gleichmässig verschmälert ist, statt, wie bei jener Art, breit abgerundet. Sehr ähnlich ist dagegen *Ctenodonta minuta* MAURER, und wenn nicht einerseits nach Angabe der Brüder SANDBERGER bei *N. tumida* ein »geschlitzter« Manteleindruck vorhanden und nicht bei *C. minuta* andererseits das Fehlen der Ligamentgrube sicher beobachtet wäre, möchte man beide Arten vereinigen, zumal die Schlossabbildung l. c. Fig. 7a eine Unterbrechung der beiden Zahnreihen durch die Ligamentgrube nicht erkennen lässt.

Das Original-Exemplar war in den oberen Coblenzschichten bei Niederlahnstein gefunden, ist im Wiesbadener Museum aber nicht vorhanden. Auch in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn konnte ich es nicht entdecken.

Nuculana Frechi n. sp.

Taf. IV, Fig. 34, 35.

Schale mässig gewölbt, von kurz dreieckiger, vorne abgerundeter Gestalt mit kurzem Hinterende. Wirbel in der Mitte gelegen, über den Schlossrand eingebogen.

Die Sculptur besteht aus zonenförmig geordneten feinen Anwachsstreifen.

Das Schloss war nicht genau zu untersuchen, besonders konnte die Ligamentgruben-Ausfüllung, ohne das kleine Object zu beschädigen, nicht sichtbar gemacht werden. Doch ist ihr Vorhandensein wohl nicht zu bezweifeln.

Fig. 7.



Nuculana Frechi n. sp. Beschalte rechte Klappe. Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten. Sammlung des Herrn Schwerd.

Beide Muskeleindrücke sind von elliptischer Gestalt und dicht unter dem Schlossrande gelegen. Die Mantellinie ist nur zum Theil beobachtet worden.

Bei oberflächlicher Betrachtung sind *N. Mülleri* und *N. Ahrendi* leicht mit unserer Art zu verwechseln. Die erstere unterscheidet sich jedoch durch den verhältnissmässig kurzen Vordertheil der Schale und die nach dem Hinterende verlaufende Furche; *N. Ahrendi* hat zwar gleichfalls einen längeren Vordertheil, aber vorderer Schlossrand und Unterrand convergiren weniger, sodass die Schale vorne breiter bleibt, weniger dreieckig zugespitzt erscheint. Ausserdem ist das geschnäbelte Hinterende bei *N. Ahrendi* mehr aufgebogen, was einerseits durch den einen stärkeren concaven Bogen beschreibenden hinteren Schlossrand dieser Art, der bei *N. Frechi* weniger gebogen ist, andererseits durch den stärker geschwungenen Unterrand bedingt wird.

Der Umstand, dass die sämmtlichen vorliegenden Exemplare in gleicher Weise die hervorgehobenen Eigenthümlichkeiten zeigen

und dass die Fundstellen demselben geologischen Horizont angehören, dürfte die Aufstellung einer besonderen Art genügend begründen.

Vorkommen: Oberstadtfeld, Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlung der Herren FOLLMANN und SCHWERD.

Nuculana Mülleri n. sp.

Taf. IV, Fig. 32, 33.

Die vorliegende Art zeichnet sich durch kurze und zugleich stark gebogene Schale aus. Der Wirbel liegt etwa in der Mitte und ist etwas nach hinten über den Schlossrand eingekrümmt. Der Schlossrand ist unter sehr stumpfem Winkel geknickt, und das Hinterende erscheint durch den stark geschwungenen Unterrand aufgebogen. Neben der kurzen Vorderseite ist das Hauptmerkmal eine breite, aber deutliche Furche, die vom Wirbel zum Hinterende verläuft, aber unterhalb desselben an den Schalrand tritt.

Sculpturen sind nicht erhalten.

Das Schloss besteht bei einem Exemplar aus einer Reihe von etwa 12 Zähnen vor und einer solchen von etwa 7 Zähnen hinter der Ligamentgrube.

Die beiden eiförmigen, etwas eingesenkten Muskeleindrücke liegen dicht unter dem Schlossrande, der hintere so, dass der obere Rand der Diagonalfurche unmittelbar unter ihm liegt. Die Mantellinie hat einen kleinen Ausschnitt.

Vorkommen: Kleinbornsbach bei Coblenz, Coblenzquarzit; Ems, obere Coblenzschichten.

Berliner Museum, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Nuculana Ahrendi A. ROEMER.

Taf. IV, Fig. 37—39.

Nucula Ahrendi A. ROEMER, Verst. d. Harzgebirges, S. 23, Taf. 6, Fig. 14. 1843.
Leda Ahrendi A. ROEMER, Beitr. z. geol. Kenntniss etc. V, S. 21. 1866.
» » BEUSHAUSEN, Beiträge z. Kenntniss d. Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 88, Taf. 4, Fig. 2—4. 1884.

Schale sehr ungleichseitig, gewölbt, von gerundet rhomboidischem Umriss. Wirbel klein, hinter der Mitte gelegen, nach hinten über den Schlossrand eingebogen; vorderer Schlossrand sehr schwach gebogen, fast horizontal, hinterer Schlossrand einen schräg abfallenden concaven Bogen beschreibend. Vorderrand breit abgerundet, Unterrand geschwungen. Hinterende ausgezogen, abgerundet.

Die Sculptur ist nirgends erhalten, dürfte aber nach Analogie der verwandten Arten aus unregelmässigen Anwachsstreifen bestanden haben.

Das Schloss besteht aus einer vorderen Zahnreihe mit etwa 15—20 und einer hinteren mit 5—8 Zähnen; zwischen beiden Reihen liegt die schräge dreieckige Ligamentgrube. Beide Muskeleindrücke liegen dicht unter dem Schlossrande und zwar am vorderen bezw. hinteren Ende desselben, sie sind flach und von rundlicher Form, der hintere wird nach vorne durch eine Schwiele gestützt. Die Mantellinie ist deutlich ausgeschnitten.

Von den übrigen ähnlichen Arten des rheinischen Devon unterscheidet sich *N. Ahrendi* leicht durch ihre weit zurückliegenden, zurückgekrümmten Wirbel und den langen, breit abgerundeten Vordertheil der Schale.

Vorkommen: »Coblenz«, Ems, obere Coblenzschichten. — Unterdevon des Oberharzes.

Berliner Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Anmerkung. Bezüglich des in Fig. 36 abgebildeten Steinkerns aus dem Coblenzquarzit des Mühlthals bei Rhens wage ich nicht zu entscheiden, ob er zu *N. Ahrendi* gehört. Die Form stimmt allerdings im Grossen und Ganzen, es ist aber eine Andeutung einer Furche wie bei *N. Mülleri* vorhanden, während für diese Art der Vordertheil zu breit und die ganze Schale zu wenig gebogen erscheint. Es liegt nur der eine Steinkern vor.

Ctenodontiden.

Gattung: **Ctenodonta** Salter. 1851.

Taf. V—VIII.

Tellinomya Hall 1847. — *Palaeaneilo* Hall 1869. *Palaeoneilo* 1885.
Cadomia de Tromelin 1876. — *Koenenia* Beushausen 1884.

Im Jahre 1847 beschrieb Hall (Palaeontology of New-York, vol. I, S. 151 ff. Taf. 34, Fig. 3—7) aus dem untersilurischen

Trenton-Kalke mehrere Zweischaler, welche er unter dem Namen *Tellinomya* zu einer Gattung zusammenfasste.

Die Gattungsbeschreibung von HALL ist sehr allgemein gehalten, erwähnt wird besonders, dass keine Andeutung von Schlosszähnen vorhanden sei. Als erste Art wird *T. nasuta* beschrieben. Im Jahre 1851 stellte dann SALTER (British Association Reports, Trans. Sect., S. 63) für eine Gruppe palaeozoischer *Nuculae* die Gattung *Ctenodonta* auf und beschrieb als Typus derselben unter dem Namen *C. Logani* die eben erwähnte HALL'sche Art. Im Jahre 1859 gab SALTER dann eine ausführlichere Beschreibung der Gattung *Ctenodonta* in den »Figures and Descriptions of Canadian Organic Remains«, Decade 1, S. 34, und beschrieb ausser der typischen Art *C. nasuta* HALL sp. mehrere weitere. Die Gattungsbeschreibung SALTER's lautet hier in etwas freier Uebersetzung wie folgt:

»Schale fast gleichseitig, im Allgemeinen quergestreckt, die vordere Seite am grössten; Wirbel genähert, nicht vorragend, Schloss mit einer doppelten Reihe gebogener Zähne, welche durch kleinere unter dem Wirbel verbunden werden; Ligament hinter den Wirbeln, äusserlich, auf einer Ligamentstütze, keine gestreifte Area oder Ligamentgrube; Muskeleindrücke kräftig, mit accessorischen Eindrücken, nicht durch Schwielen gestützt; Mantellinie einfach«.

Ein Moment, welches in der Gattungsbeschreibung nicht erwähnt ist, aber sowohl bei der typischen Art *C. nasuta*, wie bei den übrigen abgebildeten Arten fast ausnahmslos deutlich hervortritt, ist eine breite flache Furche, welche vom Wirbel zur hinteren Hälfte des Unterrandes verläuft und eine Einziehung desselben zur Folge hat.

Im Jahre 1869 veröffentlichte J. HALL in seiner »Preliminary Notice of the Lamellibranchiate Shells of the Upper Helderberg, Hamilton and Chemung Groups« ohne Abbildungen eine Anzahl Arten von devonischen Nuculiden unter dem Gattungsnamen *Palaeaneilo* (*Nuculites* CONRAD, pars) welche sich nach der Gattungsbeschreibung durch quereiförmige oder fast elliptische Schalen mit ausgezogenem, oft fast geschnäbeltem Hinterende und mehr oder

minder deutlicher Furche vom Wirbel zum hinteren Theile des Unterrandes auszeichnen; die Oberfläche ist concentrisch gestreift oder gerippt, der gebogene Schlossrand ist in seiner ganzen Länge ununterbrochen gezähnelt, das Ligament äusserlich, die Muskeleindrücke schwach, in der Wirbelhöhlung mehrere accessorische Eindrücke, Mantellinie einfach oder hinten schief abgestutzt.

Geht schon aus dieser Beschreibung die Uebereinstimmung mit der Diagnose von *Ctenodonta* in allen wesentlichen Merkmalen hervor, so lehrt das Studium der zahlreichen Abbildungen in Bd. V, Th. 1 der Palaeontology of New-York, Taf. 48—50, dass in der That beide Genera zweifellos als ident betrachtet werden müssen. Nicht nur tragen eine Reihe Arten entgegen der Gattungsdiagnose HALL's, aber in Uebereinstimmung mit SALTER's Angabe für *Ctenodonta*, recht kräftige Muskeleindrücke, sondern eine ganze Anzahl von Formen steht in ihrer Gestalt den silurischen *Ctenodonta*-Arten ganz auffällig nahe. So weicht z. B. *P. attenuata* (Taf. 50, Fig. 34—39) aus dem unteren Carbon Ohio's von der typischen Art *C. nasuta* nur durch weiter nach vorne gerückte Wirbel ab; *P. maxima* (Taf. 48, Fig. 29—38) erinnert sehr lebhaft an *C. contracta* SALTER und *C. Iphigenia* BILLINGS (Palaeozoic fossils I, S. 152) u. s. w. Abweichungen zeigen sich nur in der Lage und Ausbildung der Furche, welche oft von radialen Kanten begleitet ist, und in der Beschaffenheit des Schlosses, insofern als dies bei den jüngeren Formen meist deutlich in zwei, unter dem Wirbel übereinandergreifende oder durch einige schräge Zähne verbundene Zahnreihen getrennt ist. Doch fehlen auch hier die Uebergänge nicht.

HALL selbst bemerkt bei der auf S. XXVII f. mit geringen Aenderungen gegen früher in Bezug auf die eben erwähnten Variationen im Schlossbau wiedergegebenen Gattungsbeschreibung, dass *Palaeoneilo* in der allgemeinen Gestalt und den inneren Charakteren *Tellinomya (= Ctenodonta)* sehr nahestehe, und dass weitere Untersuchungen wahrscheinlich die Identität beider Gattungen ergeben würden.

In der That ist kein einziges Moment von einiger Bedeutung zu finden, in dem die beiden Gattungen nicht übereinstimmen.

Oehlert (Bull. soc. géol. de France, 3. sér., Bd. 16, S. 653) will zwar *Ctenodonta* durch die geschnäbelte Gestalt, die vorragenden und fast in der Mitte gelegenen Wirbel von *Palaeoneilo* unterscheiden, welche sich durch nach vorn gerückte Wirbel, die weniger breit abgerundete Vorderseite und die transversale Furche auf der Hinterseite auszeichnen soll; allein Angesichts der zahlreichen Uebergänge in der Form und der gerade bei der typischen *C. nasuta* bereits deutlich vorhandenen Furche dürfte Herr Oehlert selbst kaum geneigt sein, diese Unterschiede jetzt noch aufrecht zu erhalten. Dass übrigens *Palaeoneilo* nicht etwa als jüngerer Seitenzweig von *Ctenodonta* s. str. aufzufassen ist, geht aus dem Auftreten einer typischen *Palaeoneilo*-Art, *P. flectens* Barr., im böhmischen Untersilur hervor.

Unter Berücksichtigung des Umstandes, dass bereits eine zu den Eryciniden gehörige *Tellimya* Brown 1827 existirt, dass ferner Hall seine Gattung *Tellinomya* unter irrigen Voraussetzungen aufstellte, dass dieser Name eine Verwandtschaft mit *Tellina* andeutet, welche nicht vorhanden ist, dass dagegen Salter derjenige war, welcher zuerst die hierher gehörigen Formen in ihrem Schlossbau aufklärte und ihnen dadurch ihre richtige Stellung gab, scheint mir im Anschluss an Oehlert die Salter'sche Gattungsbezeichnung vorzuziehen, was auch in den Lehrbüchern meist geschehen ist.

Schwer verständlich ist es übrigens, wenn Tryon (Structural and systematical Conchology) *Palaeoneilo* (S. 250) zu den Nuculiden, *Ctenodonta* dagegen (S. 260) zu den Arcaceen stellt.

Ausser *Palaeoneilo* fällt, wie Bigot's Abbildungen (Bull. soc. géol. de France, 3. sér., Bd. 17, Taf. 23, Fig. 3, 4) zeigen, auch die Gattung *Cadomia* de Tromelin (Bull. soc. Linn. Norm., 3. sér., Bd. 1, S. 48) aus dem französischen Untersilur unter die Synonyme von *Ctenodonta*, nicht von *Cucullella*, wie ich 1889 auf Grund der Beschreibung angenommen hatte. Die angebliche innere Leiste ist eine einfache Muskelschwiele, und das aus zwei, bei der typischen Art unter dem Wirbel ohne Zwischenraum zu-

sammentreffenden Zahnreihen bestehende Schloss weicht in nichts von dem Schlossbau der *Ctenodonta*-Arten ab. Eine deutliche Transversalfurche ist zwar nicht vorhanden, aber diese verschwindet auch bei manchen *Ctenodonta*-Arten fast völlig.

Endlich kann auch die von mir im Jahre 1884 (Beitr. zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 72) für A. ROEMER's *Cucullaea Lasii* aufgestellte Gattung *Koenenia* als selbständige Gattung nicht aufrecht erhalten werden, da das Schloss, wie ich mich neuerdings überzeugt habe, durchaus den Bau des typischen *Ctenodonta*-Schlosses besitzt, in Gestalt zweier, unter den Wirbeln übereinandergreifender Zahnreihen. Doch zeichnet sie sich durch einige auffallende Merkmale gegenüber den sonstigen *Ctenodonta*-Formen so aus, dass sie als eine wohlcharakterisirte Untergattung aufrecht erhalten werden muss.

Die Diagnose der in vorstehendem Umfange angenommenen Gattung *Ctenodonta* lässt sich wie folgt geben:

Schale gleichklappig, mehr oder minder ungleichseitig, flach oder mässig gewölbt, selten aufgebläht, mit meist deutlicher, selten ganz verschwindender, vom Wirbel schräg nach hinten zum Unterrande ziehender, hier eine Einbiegung verursachender Furche. Schlossrand gebogen, mit zwei aus zahlreichen Zähnen bestehenden Zahnreihen, welche unter den Wirbeln direct zusammenstossen oder übereinander greifen, und zwar die hintere über die vordere. In manchen Fällen werden sie durch einige schräge Zähne unter den Wirbeln verbunden.

Sculptur concentrisch, aus Anwachsstreifen oder Rippen bestehend.

Ligament äusserlich, in einer Furche hinter den Wirbeln gelegen. Muskeleindrücke mehr oder weniger kräftig, an beiden Enden des Schlossrandes gelegen, öfters durch Schwielen gestützt. In der Wirbelhöhlung zuweilen accessorische Muskeleindrücke erhalten. Mantellinie ganzrandig.

In dieser Begrenzung reicht die Gattung vom tiefsten Untersilur bis zur Trias, da BITTNER [1]) kürzlich eine Reihe von Formen

[1]) Verhandl. d. K. K. geol. Reichsanstalt, 1894, S. 186 ff.

von St. Cassian zu *Palaeoneilo* gestellt hat. Unter diesen befinden sich die altbekannten *Nucula elliptica* und *lineata* GOLDFUSS (Petref. Germ. II, S. 153, Taf. 124, Fig. 16, 17). Von *N. elliptica* hat übrigens SALTER a. a. O. schon hervorgehoben, dass sie vielleicht zu *Ctenodonta* gehöre.

Die Menge von Formen, welche zu *Ctenodonta* gestellt werden muss, zerfällt wiederum in einige deutlich unterscheidbare Hauptgruppen oder Untergattungen, welche untereinander durch Uebergänge verknüpft werden:

1. *Ctenodonta* s. str. Sinus breit, flach, nicht scharf abgesetzt, oft fast völlig verschwindend, nach dem Unterrande gerichtet. Vorwiegend feine concentrische Sculptur. Typus: *C. nasuta* HALL sp.
2. *Palaeoneilo* emend. Sinus mehr nach dem Hinterrande gerichtet — der dadurch schräg abgestutzt oder eingebuchtet erscheint —, stärker ausgeprägt als bei voriger Gruppe, was sich mindestens in plötzlicher Richtungsänderung der Anwachsstreifen ausdrückt. Sculptur vielfach neben feinen Anwachsstreifen aus concentrischen Rippen bestehend. Typus: *C. fecunda* HALL sp. und *C. Maureri* n. sp.
3. *Koenenia*. Der scharf ausgeprägte vertiefte Sinus wird durch eine oder zwei Radialrippen oder -Kiele begrenzt. Typus: *C. Lasii* A. ROEMER sp.
4. *Tancrediopsis* nov. subg. [1]). Vorderer Schalentheil den hinteren an Ausdehnung übertreffend. Schale vom Wirbel nach hinten kurz und steil abfallend. Typus: *C. contracta* SALTER und *C. sulcata* HISINGER sp.
5. *Prosoleptus* nov. subg. Schale stark ungleichseitig, vorne kurz verschmälert, nach hinten stark verbreitert. Typus: *C. lineata* GOLDF. (St. Cassian), aber in unserer Fauna schon durch *C. ledoides* und *C. mosellana* vertreten.

[1]) Der Name *Donacopsis* wäre zur Bezeichnung der Schalenform passender gewesen, doch ist er schon von SANDBERGER für eine Sippe fossiler Cyrenen verwandt worden.

Ctenodonta ist die artenreichste Gattung unter den Zweischalern des rheinischen Devon; es werden im Nachstehenden einschliesslich der nicht benannten und zweifelhaften Formen nicht weniger als 36 Arten unterschieden, ohne dass der Formenreichthum damit erschöpft wäre.

I. Ctenodonta s. str.

Ctenodonta prisca Goldfuss sp.

Taf. VI, Fig. 8.

Nucula prisca Goldfuss, Petref. Germ. II, S. 151, Taf. 124, Fig. 7. 1834—40.
Cucullella tenuiarata Sandberger z. Th.

Schale schief dreieckig, gewölbt, mit vor der Mitte gelegenem, über den Schlossrand eingekrümmtem Wirbel, langem gebogenem Schlossrande, kurz und steil abgerundetem Vorderrande, fast geradlinigem Unterrande und sehr schrägem, etwas eingebuchtetem, mit dem Schlossrande eine spitzwinklige, abgerundete Ecke bildendem Hinterrande. Von Sculpturen ist auf dem allein vorliegenden Steinkern nichts erhalten; die Schale war ziemlich dick [1]).

Das Schloss besteht aus einer kurzen vorderen, höchstens 10 Zähne zählenden und einer langen, mindestens 30 Zähne zählenden hinteren Reihe. Unter dem Wirbel sind die Zähnchen jedoch so klein, dass eine genaue Beobachtung des gegenseitigen Verhaltens der beiden Zahnreihen nicht möglich ist. Ligament äusserlich, in linearer Furche hinter dem Wirbel. Beide Muskeleindrücke sind gross, eirund, eingesenkt und werden hinten bezw. vorn durch Schwielen gestützt. Diejenige des vorderen Muskeleindrucks ist die kräftigere. Ueber ihr liegt nach dem Wirbel zu noch eine kürzere und schwächere Schwiele. Mantellinie einfach.

---

[1]) Goldfuss erwähnt a. a. O. Schalsculptur auf einem bei Bensberg gefundenen Exemplar, das aber wohl kaum in Wirklichkeit zu *C. prisca* gehören dürfte.



Die nächstverwandte Art ist *C. Krotonis*, die Unterschiede werden bei dieser hervorgehoben werden.

Vorkommen: Kemmenau bei Ems, obere Coblenzschichten. Berliner Museum.

Ctenodonta Krotonis A. Roemer sp.

Taf. V, Fig. 24, 25.

Nucula Krotonis A. Roemer, Beiträge I, S. 18, Taf. 3, Fig. 5. 1850.
Cucullella tenuiarata Sandberger z. Th., Verst. d. rhein. Schichtensystems, S. 276, Taf. 29, Fig. 4. 1850—56.

Schale mässig gewölbt, sehr ungleichseitig, querverlängert, mit vor der Mitte gelegenen, nach vorn eingebogenen, vorspringenden Wirbeln. Schlossrand lang, gebogen, Vorderrand kurz bogig vorspringend, Unterrand geschwungen, Schale am Hinterrande kurz abgerundet.

Die Sculptur besteht aus zahlreichen, feinen, regelmässigen, erhabenen, concentrischen Streifen, welche vor dem Hinterende eine ganz schwache Einbiegung zeigen.

Das Schloss besteht aus zahlreichen, in zwei ungleiche Reihen geordneten Zähnchen, doch liess die Erhaltung der vorliegenden Exemplare eine genaue Untersuchung nicht zu. Das Ligament lag äusserlich hinter den Wirbeln in linearer randlicher Furche. Der vordere, durch eine Schwiele gestützte Muskeleindruck ist von eirunder, der hintere von länglich-eiförmiger Gestalt. Mantellinie einfach.

Ctenodonta prisca Goldfuss sp., welche von den Gebrüdern Sandberger mit unserer Art vereinigt wurde, unterscheidet sich durch ausgesprochen dreieckigere Gestalt, mit spitzerem Wirbel, flacherem Unterrande und spitzerem Hinterende, ferner durch das Auftreten einer deutlichen Schwiele auch vor dem hinteren Muskeleindruck, welche unserer Art fehlt.

Anscheinend haben die Gebrüder Sandberger auch *C. primaeva* zu unserer Art gezogen, wenigstens deutet die Angabe »Daleiden in der Eifel« darauf hin. Diese Art hat zwar oberflächlich betrachtet grosse Aehnlichkeit, allein das schräg ab-

gestutzte Hinterende, dessen Abstutzung der am Unterrande gelegenen schwachen Einbuchtung bei *C. Krotonis* und *C. prisca* entspricht, genügt, um beide Arten weit von einander zu trennen.

Vorkommen: Wissenbach, Grube Langscheid im Ruppachthal, Wissenbacher Schiefer. Ziegenberger Teich und Hutthaler Widerwaage im Oberharz im selben Niveau.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden und des Hrn. FR. MAURER.

Ctenodonta tumida SANDBERGER sp.

Taf. VI, Fig. 7.

Cucullella tumida SANDBERGER, Verst. d. rhein. Schichtensystems, S. 277, Taf. 29, Fig. 6. 1850—56.

Schale gewölbt, ungleichseitig, stark querverlängert, mit vor der Mitte gelegenem, nach vorne gerichtetem, über den Schlossrand eingebogenem kleinem Wirbel. Schlossrand flachbogig, Vorderrand kurz abgerundet, Unterrand fast geradlinig, Hinterende anscheinend abgerundet. Sculptur nicht erhalten. Das Schloss besteht aus zahlreichen Zähnchen, doch konnte das Verhalten der beiden Zahnreihen unter dem Wirbel nicht festgestellt werden.

Vorderer Muskeleindruck eirund, hinten von einer gebogenen Schwiele gestützt, über der nach dem Wirbel zu noch eine schwächere und kürzere auftritt, hinterer Muskeleindruck flach und undeutlich. Mantellinie nicht erhalten. Obwohl die charakteristische Abstutzung bezw. Einbuchtung der Schale nicht zu beobachten ist — vermuthlich war eine schwache Einbuchtung vorhanden, die nur am Verlauf der Sculptur zu erkennen, auf den allein vorliegenden Steinkernen dagegen nicht zu sehen ist — kann über die Zugehörigkeit der Art zu *Ctenodonta* keinerlei Zweifel herrschen; zu *Cucullella* kann sie wegen des Fehlens eines Septums keinenfalls gestellt werden. Sie ist von allen übrigen rheinischen Arten durch ihre niedrige, gewölbte, querverlängerte Schale leicht zu unterscheiden. Sehr nahe steht ihr jedoch die von mir 1884 in meinen Beiträgen (S. 76, Taf. 3, Fig. 12) beschriebene *Ctenodonta hercynica*. Immerhin unterscheidet sich diese

durch die nicht nach vorne gerichteten Wirbel, das etwas länger ausgezogene Vorderende, den stärker geschwungenen Unterrand und das Fehlen der zweiten, schwächeren Schwiele zwischen vorderem Adductor und Wirbel.

Vorkommen: Kemmenau bei Ems, obere Coblenzschichten. Berliner Museum.

Ctenodonta minuta Maurer.

Taf. VIII, Fig. 11.

Ctenodonta minuta Maurer, Fauna d. rechtsrhein. Unterdevon, S. 14. 1886.

Umriss der kleinen flachgewölbten Schale *Nuculana*-artig, vorne breit und abgerundet, hinten verschmälert und geschnäbelt, der kleine kaum vorragende Wirbel vor der Mitte gelegen. Sculptur nicht erhalten. Schloss mit zwei unter dem Wirbel zusammenstossenden ungleichen Reihen von Zähnen. Die Zähne der hinteren Reihe setzen an denen der vorderen ab, die vordere zählt etwa 9, die hintere etwa 15 Zähnchen. Eine innere Ligamentgrube ist sicher nicht vorhanden.

Muskeleindrücke undeutlich, der hintere anscheinend durch eine breite Schwiele gestützt.

Bezüglich der Aehnlichkeit mit *Nuculana tumida* Sandb. siehe diese Art.

Vorkommen: Laubach, obere Coblenzschichten.
Sammlung des Herrn Fr. Maurer.

Ctenodonta sp. aff. **Roemeri** Beush.

Taf. VIII, Fig. 2.

Ein einzelner Steinkern einer rechten Klappe hat eine grosse Aehnlichkeit mit der Art, welche ich (Beiträge z. Kenntniss d. Spirif.-Sandst., S. 82, Taf. 4, Fig. 15) als *Palaeoneilo Roemeri* beschrieben habe, weicht von dieser aber durch spitzere Wirbel und mehr zugespitztes Hinterende ab, sodass eine neue Art vorzuliegen scheint, deren Benennung mir ohne weiteres Material jedoch nicht rathsam erscheint.

Vorkommen: Oberlahnstein, Coblenzquarzit.
Sammlung des Herrn Follmann.

Ctenodonta millestria n. sp.

Taf. VII, Fig. 10.

Schale flachgewölbt, ungleichseitig, querverlängert, nach hinten verschmälert, mit vor der Mitte gelegenen Wirbeln. Vorderrand vorspringend, abgerundet, Schlossrand gebogen, Unterrand geschwungen, mit leiser Einziehung vor dem abgerundeten Hinterende.

Die Sculptur besteht aus sehr feinen, nur mit der Lupe erkennbaren regelmässigen concentrischen Streifen.

Schloss mit zahlreichen Zähnchen, schlecht erhalten.

Inneres unbekannt.

Die ausserordentlich feine Sculptur, welche unsere Art mit *C. gemündensis* theilt, lässt sie von allen übrigen Arten leicht unterscheiden, von *C. gemündensis* trennt sie die querverlängerte Gestalt und die an *C. Krotonis* gemahnende Beschaffenheit und Lage der Einbuchtung des Unterrandes.

Vorkommen: Gemünden, Hunsrückschiefer.

Geologische Landesanstalt.

Ctenodonta insignis Beush.

Taf. VI, Fig. 9.

Ctenodonta insignis Beushausen, Beiträge z. Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 74, Taf. 4, Fig. 26. 1884.

Schale mässig gewölbt, ungleichseitig, quer-eiförmig, mit vor der Mitte gelegenem, vorspringendem Wirbel, gebogenem Schlossrande, vorspringendem und abgerundetem Vorderrande, geschwungenem Unterrande und aufsteigendem, abgerundet in den Schlossrand übergehendem Hinterrande.

Sculptur nicht erhalten.

Schloss mit sehr zahlreichen Zähnchen, nicht sehr scharf erhalten.

Die Muskeleindrücke waren jedenfalls sehr flach, da man von ihnen wie auch von der Mantellinie auf dem wohl erhaltenen Steinkerne nichts zu entdecken vermag.

Das vorliegende Exemplar stimmt auf das Genaueste mit der Harzer Art überein, die sich durch die elegant und gleichmässig

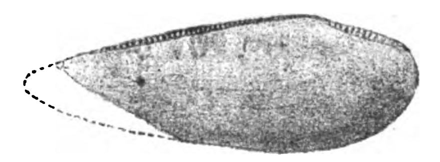
geschwungenen Ränder der eiförmigen Schale leicht erkennen lässt.

Vorkommen: Hahnkopf b. Katzenellenbogen, Coblenzquarzit. Marburger Museum.

Ctenodonta postera n. sp.

Von Elberfeld besitzt das Breslauer Universitätsmuseum aus Schichten unter dem dortigen Stringocephalenkalk Steinkern und Abdruck der rechten Klappe einer *Ctenodonta,* welche in der Gestalt der *C. subelliptica* d'Orb. [1]) (Beushausen, Beiträge S. 73, Taf. 4, Fig. 24) am nächsten kommt, von allen sonstigen Arten des rheinischen Devon abweicht. Sie unterscheidet

Fig. 8.



Ctenodonta postera n. sp. Unvollständige rechte Klappe. Elberfeld, oberes Mitteldevon. Breslauer Museum. ¾.

sich aber sofort durch den nicht über den sehr sanft gebogenen Schlossrand hervorragenden sehr kleinen Wirbel. Der Vorderrand springt parabolisch vor, der Unterrand ist flachbogig; nach hinten zu convergiren Schlossrand und Unterrand gleichmässig, und das fehlende Hinterende war vermuthlich kurz abgerundet. Die Sculptur bestand, wie einzelne Reste darthun, aus wenig scharfen, ziemlich feinen concentrischen Streifen, die Einziehung des Unterrandes scheint kaum angedeutet gewesen zu sein.

[1]) Für *Nucula elliptica* A. Roemer (Harzgebirge S. 23, Taf. 6, Fig. 12. 1843) hatte d'Orbigny in seinem Prodrome wegen der Priorität von *Nucula elliptica* Goldfuss den Namen *subelliptica* angewandt. Als ich 1884 die Roemer'sche Art bei *Ctenodonta* unterbrachte, stellte ich den Roemer'schen Namen wieder her. Da nun aber inzwischen auch *N. elliptica* Goldfuss sich als zu *Ctenodonta* gehörig herausgestellt hat, muss der Roemer'sche Name zum zweiten Male dem d'Orbigny-schen weichen.

Die vordere Zahnreihe besteht aus 10—12 nach vorne grösser werdenden Zähnen, die hintere aus 35—40 durchgängig sehr kleinen Zähnchen.

Von den Muskeleindrücken ist nur der hintere etwas deutlicher erhalten, er liegt dicht unter dem Hinterende des Schlosses und ist von rundlich-dreieckiger Gestalt, wenig eingesenkt. Mantellinie nicht erhalten.

Ctenodonta subelliptica d'Orb. sp.?

In der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn befindet sich aus den oberen Coblenzschichten vermuthlich der Laubach ein vollständiger Steinkern, welcher möglicherweise zu der Harzer Art (Beushausen, Beiträge S. 73, Taf. 4, Fig. 24) gezogen werden kann. Er theilt mit jener Art die stark querverlängerte Gestalt, leider fehlt aber das Hinterende, sodass die Bestimmung fraglich bleibt.

II. **Palaeoneilo** Hall emend.

Ctenodonta crassa n. sp.

Taf. VI, Fig. 4, 5.

Schale dick, aufgebläht, dreieckig-eiförmig, mit aufgetriebenem, vor der Mitte gelegenem Wirbel. Schlossrand lang, gebogen, Vorderrand kurz und steil abgerundet, Unterrand flachbogig, Hinterende schräg abgestutzt und etwas eingebuchtet. Vom Wirbel zieht dahin eine deutliche flache Furche.

Die nur undeutlich erhaltene Sculptur besteht aus unregelmässigen, zonenweise angeordneten feineren und gröberen Anwachsstreifen. Das leider gerade unter dem Wirbel nicht wohlerhaltene Schloss besteht aus zwei ungleichen Reihen von Zähnchen, deren vordere aus mehr leistenförmigen, an *Arca*-Zähne erinnernden besteht, während die Zähne der hinteren Reihe den dreieckigen Zahntypus der Nuculiden darstellen. Der vordere

Muskeleindruck ist oval, sehr tief eingesenkt und wird hinten von einer Schwiele gestützt, der hintere ist infolge einer Verletzung des Steinkerns nur zum Theil erhalten, bedeutend flacher und gleichfalls vorn durch eine Schwiele begrenzt. Mantellinie einfach.

Die dicke und aufgeblähte Schale lässt unsere Art leicht erkennen.

Vorkommen: Rhens, Kleinbornsbach bei Coblenz, Coblenzquarzit.

Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Ctenodonta callifera n. sp.

Taf. VIII, Fig. 3.

Schale flach gewölbt, rundlich-dreieckig, wenig ungleichseitig, mit in der Mitte gelegenem, nach oben gerichtetem vorragendem Wirbel. Der Schlossrand ist ziemlich stark gebogen, Vorderrand vorspringend und abgerundet, Unterrand geschwungen, hinten schräg abgestutzt, ganz leise eingezogen. Die Sculptur besteht aus wenigen starken dachziegeligen Rippen, welche an der die eingezogene Partie der Schale nach vorn begrenzenden Linie aufhören. Ausserdem vermuthlich noch Anwachsstreifen.

Schloss nicht erhalten. Vorderer Muskeleindruck oval, durch starke Schwiele gestützt, hinterer Muskeleindruck und Mantellinie undeutlich.

Die ausgeprägt dreieckige, hohe, wenig ungleichseitige Gestalt ist für unsere Art bezeichnend.

Vorkommen: Singhofen, Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten.

Göttinger Museum, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Ctenodonta sp. ind.

Taf. V, Fig. 23.

Von Sechshelden bei Dillenburg, vielleicht aus dem Niveau der Uebergangsschichten vom Obercoblenz zu den Wissenbacher Schiefern, liegt mir ein unvollständiges Exemplar einer *Ctenodonta* vor, welche sich durch mehr gleichseitige, breitere Schale und

kaum vorragenden Wirbel deutlich von *C. Krotonis* unterscheidet. Die Sculptur besteht aus feinen, gleichmässigen, erhabenen concentrischen Streifen, welche im hinteren Theile des geschwungenen Unterrandes leicht eingezogen erscheinen. Das Hinterende der Schale scheint abgerundet gewesen zu sein.

Eine sehr ähnliche, vielleicht idente Form kommt in den Oberharzer Wissenbacher Schiefern vor, deren Fauna der Gegenstand einer späteren Monographie sein wird.

Geologische Landesanstalt.

Ctenodonta primaeva Steininger sp.

Taf. V, Fig. 28—30; Taf. VIII, Fig. 13.

Nucula primaeva Steininger, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 54, Taf. 3, Fig. 9. 1853.
Palaeoneilo n. sp. Beushausen, Jahrb. d. Kgl. geol. Landesanstalt für 1888, S. 218, Taf. 4, Fig. 5. 1889.

Schale gewölbt, sehr ungleichseitig, eiförmig, querverlängert, nach hinten verschmälert. Wirbel ziemlich dick, vorspringend, nach vorne über den gebogenen Schlossrand eingekrümmt. Vorderrand bogig vorspringend, Unterrand sanft geschwungen, Hinterende kurz und schräg abgestutzt, bei den Daleidener Exemplaren aber kaum je vollständig erhalten, weshalb diese hinten abgerundet erscheinen. Die Sculptur ist nirgends deutlich erhalten, hier und da sieht man Reste concentrischer Streifung.

Auf dem Schlossrande stehen in zwei Reihen angeordnet sehr zahlreiche Zähnchen, von denen an einem Exemplar die hintere Reihe etwa 40, die vordere 12 zählte. Diese beiden Zahnreihen treffen unter dem Wirbel in der Weise zusammen, dass die hintere Zahnreihe über die vordere übergreift, wie dies auf Taf. VIII, Fig. 13 dargestellt ist. Beide Reihen werden an dieser Stelle durch eine äusserst schmale, schrägliegende glatte Fläche getrennt, welche aber mit einer Ligamentgrube durchaus nichts zu thun hat. Das Ligament lag vielmehr, wie deutlich zu beobachten ist, äusserlich in einer linearen randlichen Furche hinter den Wirbeln angeheftet.

Die beiden flachen Muskeleindrücke sind von eirunder Gestalt, der vordere wird durch eine schwache Schwiele gestützt.

Fortgesetzte Beobachtungen haben mich überzeugt, dass die l. c. als *Palaeoneilo* n. sp. von mir aufgeführte Form, welche ich damals nicht mit *C. primaeva* vergleichen zu sollen glaubte, doch mit dieser in allen wesentlichen Eigenschaften übereinstimmt und nicht specifisch zu trennen ist.

Vorkommen: Daleiden, »Coblenz«, wahrscheinlich Laubach, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt.

Ctenodonta gemündensis n. sp.

Taf. V, Fig. 26, 27.

Schale flach gewölbt, ungleichseitig, quer-eiförmig, mit etwas vorragenden, vor der Mitte gelegenen Wirbeln, gebogenem Schlossrande, vorspringendem, abgerundetem Vorderrande, geschwungenem Unterrande und ähnlich wie bei *C. primaeva* schräg abgestutztem Hinterende.

Die Sculptur besteht wie bei *C. millestria* aus ausserordentlich feinen, nur mit der Lupe sichtbaren, regelmässigen concentrischen Streifen, aus deren Verlauf die Abstutzung des Hinterendes deutlich zu ersehen ist.

Am Schloss sieht man zahlreiche kleine Zähne.

Inneres unbekannt.

Während sämmtliche übrigen Arten wegen der ausserordentlich feinen Sculptur unserer Art nicht mit ihr verwechselt werden können, unterscheidet sich die ebenso sculpturirte *C. millestria* durch mehr querverlängerte Gestalt und das Fehlen der Abstutzung des Hinterendes; statt deren ist der Unterrand hinten leicht eingezogen.

Vorkommen: Gemünden, Hunsrückschiefer.

Geologische Landesanstalt.

Ctenodonta Bertkaui n. sp.

Taf. VI, Fig. 17; Taf. VII, Fig. 8.

Schale flach gewölbt, ungleichseitig, quer-eiförmig, mit vor der Mitte gelegenen, kaum vorragenden Wirbeln. Schlossrand

gebogen, durch den breitbogig vorspringenden Vorderrand in den geschwungenen Unterrand übergehend, Hinterrand in sehr flachem, schrägem Bogen abwärts ziehend, mit Schloss- und Unterrand je eine abgerundete Ecke bildend, vor der letzteren ganz unmerklich abgestutzt.

Die Sculptur besteht aus unregelmässigen feineren und gröberen, dicht stehenden Anwachsstreifen, deren Verlauf nur bei genauer Betrachtung die Lage der schmalen abgestutzten Stelle verräth.

Schloss aus sehr zahlreichen Zähnchen bestehend, schlecht und nur zum Theil erhalten.

Inneres unbekannt.

Am nächsten steht unserer Art in Bezug auf Sculptur, Lage der Abstutzung u. s. w. die im selben Horizont vorkommende *C. elegans* Maurer, diese unterscheidet sich jedoch von ihr durch ihre fast gleichseitige Schale mit beinahe in der Mitte gelegenen Wirbeln, während diese bei *C. Bertkaui* dem Vorderrande stark genähert sind.

Vorkommen: Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten.

Aachener Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Ctenodonta elegans Maurer.

Taf. VII, Fig. 6, 7.

Ctenodonta elegans Maurer, Fauna d. rechtsrh. Unterdevon, S. 14. 1886.

Schale fast gleichseitig, flachgewölbt, quer-eiförmig, mit fast genau in der Mitte gelegenem Wirbel, gebogenem Schlossrande, weit vorspringendem, in elegantem Bogen in den geschwungenen Unterrand übergehendem Vorderrande und schrägem, flachbogigem Hinterrande, der mit dem Unterrande eine abgerundete Ecke bildet, vor der die Schale auf eine kurze Strecke geradlinig abgestutzt ist. Diese abgestutzte Partie ist gleichzeitig etwas abgeflacht, und es strahlen dahin — bezw. begrenzen dieselbe — vom Wirbel zwei sehr zarte, nur bei wechselnder Belichtung sichtbar werdende Radiallinien aus.

Die Sculptur besteht aus sehr feinen und gröberen, immer aber nur schwachen concentrischen Streifen. Schloss mit sehr zahlreichen Zähnchen, schlecht erhalten.

Inneres unbekannt.

Von der nahestehenden *C. Bertkaui* unterscheidet sich *C. elegans* durch ihre fast völlige Gleichseitigkeit.

Vorkommen: Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten.

Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn und des Herrn FR. MAURER.

Ctenodonta Kayseri n. sp.

Taf. VI, Fig. 18, 19; Taf. VII, Fig. 3, 4.

Schale mässig gewölbt, ungleichseitig, schief dreieckig-eiförmig, mit nahe am Vorderrande gelegenen, vorspringenden, über den gebogenen Schlossrand eingekrümmten Wirbeln. Vorderrand bogig vorspringend, Unterrand flachbogig, Hinterrand bogig vom Schlossrande herablaufend, dann plötzlich schräg abgestutzt und ganz leicht eingebuchtet. Hier ist die Schale zugleich etwas abgeplattet.

Die Sculptur besteht aus etwas bündelförmig gruppirten feineren und seltener gröberen Anwachsstreifen.

Schloss mit zahlreichen, verhältnissmässig sehr kleinen Zähnchen, unvollständig erhalten.

Vorderer Muskeleindruck und Mantellinie auf den vorliegenden Sculptursteinkernen nicht erhalten, hinterer Muskeleindruck klein, oval, flach eingesenkt, nahe am Schlossrande gelegen.

Die vorliegende Art ist durch die Lage der Abstutzung, ihre kurze hohe Gestalt mit verhältnissmässig stark vorragendem Wirbel und ihre schwachen Sculpturen leicht zu erkennen. Nahe steht ihr nur die mehr querverlängerte *C. Oehlerti*.

Vorkommen: St. Johann a. Kyll, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum.

Ctenodonta Oehlerti n. sp.

Taf. VII, Fig. 1, 2.

Die vorliegende Art steht in Bezug auf Sculptur, Lage und Beschaffenheit der abgestutzten Schalpartie der *C. Kayseri* ausser-

ordentlich nahe; sie unterscheidet sich jedoch durch die niedrigere, mehr querverlängerte Gestalt.

Vorkommen: Oberstadtfeld, Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten.

Sammlungen der Herren FOLLMANN und SCHWERD.

Ctenodonta gibbosa GOLDFUSS sp.

Taf. VI, Fig. 16.

Sanguinolaria gibbosa GOLDFUSS, Petref. Germaniae II, S. 278, Taf. 159, Fig. 10. 1834—40.
non! *Sanguinolaria gibbosa* SOWERBY.

Schale flachgewölbt, ungleichseitig, quer-eiförmig, mit vor der Mitte gelegenen, etwas vorragenden Wirbeln. Schlossrand gebogen, Vorderrand breit abgerundet, Unterrand geschwungen, hinter der Mitte sanft und breit eingezogen, Hinterrand schräg abfallend. Die Sculptur besteht aus feinen und scharfen, in der Jugend entfernt stehenden, mit zunehmendem Alter immer enger sich stellenden concentrischen Rippen.

Schloss und Inneres unbekannt.

Die Untersuchung der Originalexemplare von GOLDFUSS ergab, dass die in seiner Abbildung nicht dargestellte charakteristische Einbiegung thatsächlich vorhanden ist. Im übrigen giebt die GOLDFUSS'sche Abbildung wegen der Verquetschung der in Thonschiefer erhaltenen Originalexemplare die allgemeine Gestalt nicht richtig an. Die Beobachtung der Einbiegung des Unterrandes dürfte, trotzdem das Schloss nicht zu sehen ist, die Richtigkeit der Gattungsbestimmung zur Genüge darthun, zumal in *C. unioniformis* SANDBERGER eine sehr nahe verwandte Art vorliegt.

Vorkommen: Saxler bei Gillenfeld, Becher's Bruch im Sotterbachthal bei Siegen, Zeppenfeld bei Siegen, Altenahr, Siegener Grauwacke.

Geologische Landesanstalt, Berliner Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn und des Herrn FOLLMANN.

Ctenodonta unioniformis SANDBERGER sp.

Taf. VI, Fig. 10—15.

Nucula unioniformis SANDBERGER, Verst. d. rhein. Schichtensystems, S. 277, Taf. 29, Fig. 1. 1850—56.

Schale mässig gewölbt, ungleichseitig, quer-eiförmig, mit vor der Mitte gelegenen, wenig vorragenden Wirbeln. Schlossrand gebogen, Vorderrand vorspringend und abgerundet, Unterrand geschwungen, vor dem Hinterende deutlich eingezogen, Hinterrand schräg bogig abfallend, in abgerundeter Ecke zum Unterrande übergehend.

Die Sculptur besteht aus feinen, scharfen, meist unregelmässigen concentrischen Rippchen. Auf dem Schlossrande stehen zahlreiche kräftige Zähne, deren Verhalten unter dem Wirbel nicht zu beobachten war.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht erhalten.

Obwohl ich das Originalexemplar von *Nucula unioniformis* weder in Wiesbaden noch in Bonn aufzufinden vermochte, zweifle ich doch nicht, dass es derselben Art angehört, wie die mir vorliegenden Exemplare.

Die Beschreibung a. a. O. ist zwar sehr knapp gehalten, allein die Abbildung zeigt neben der übereinstimmenden allgemeinen Form und den kräftigen Zähnen auch, zwar nicht sehr deutlich, aber immerhin erkennbar, die Einbiegung der concentrischen Sculptur an derselben Stelle, wie bei unseren Exemplaren. Eine *Ctenodonta* liegt also sicher vor, und es kann von allen mir bekannten Arten der Gattung nur unsere Art in Frage kommen.

Von *C. gibbosa* unterscheidet sich *C. unioniformis* durch ihre ein wenig niedrigere und längere Schale, den stärker gebogenen, nach hinten mehr abfallenden Schlossrand, die energischere und gleichzeitig nicht so breite Einbiegung der concentrischen Rippchen bezw. des Unterrandes und die unregelmässigere Sculptur. Bei einzelnen Exemplaren, z. B. dem in Fig. 13 dargestellten, ist sie zwar fast so regelmässig wie bei *C. gibbosa*, aber einerseits sind das Ausnahmen, und ausserdem sind die übrigen trennenden Merkmale auch bei diesen vorhanden. Eine sehr nahe Verwandtschaft beider Arten ist jedoch zweifellos.

Vorkommen: St. Johann a. Kyll, Gemünd bei Daun, Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten.

Das Originalexemplar der Gebrüder SANDBERGER stammte von Singhofen.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum, Sammlungen des naturhist. Vereins zu Bonn, der Herren FOLLMANN, FR. MAURER und SCHWERD.

Ctenodonta daleidensis n. sp.

Taf. VI, Fig. 6.

Schale flachgewölbt, quer-eiförmig, mit kleinen, niedergedrückten, vor der Mitte gelegenen Wirbeln. Schlossrand gebogen, Vorderrand vorspringend und abgerundet, Unterrand flach geschwungen, vor der abgerundeten Hinterecke flach, aber deutlich eingezogen. Hinterrand kurz und schräg abgerundet.

Die Sculptur besteht aus ziemlich unregelmässigen, gedrängter und weiter stehenden feinen und scharfen concentrischen Rippchen.

C. daleidensis unterscheidet sich von *C. unioniformis* durch den fast gar nicht vorragenden Wirbel und den flachbogigen Schlossrand, sodass die Verschmälerung der Schale nach hinten mehr durch die Aufbiegung des Unterrandes als das Herabsteigen des Schlossrandes bewirkt wird, wie das auch für *C. gibbosa* gegenüber *C. unioniformis* gilt; ausserdem aber entwickelt sich die Sculptur, entgegen der bei *C. gibbosa* und *C. unioniformis* herrschenden Tendenz, so, dass die Abstände der Rippchen mit dem Alter zunehmen.

Vorkommen: Daleiden, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt.

Ctenodonta Maureri n. sp.

Taf. VII, Fig. 11—28, 30.

Nucula scalaris (SCHNUR) aut.

Die häufigste *Ctenodonta*-Art in den unteren Coblenzschichten, welche sich im Allgemeinen durch quer-eiförmige, mehr oder weniger querverlängerte Gestalt mit schräger, flacher Einbiegung

der Schale und eine aus stärkeren und schwächeren concentrischen Rippen bestehende Sculptur auszeichnet. Doch variiren sowohl die Gestalt wie ganz besonders die Sculptur, und wenn mir nur einige wenige Exemplare vorgelegen hätten, würde ich ohne Bedenken mehrere Arten darauf begründet haben. Jedoch überzeugte ich mich bei der Durchsicht des besonders reich in der Sammlung des Herrn FOLLMANN vorhandenen Materials vom Nellenköpfchen sehr bald, dass in Wahrheit nur eine einzige, allerdings in lebhafter divergirender Entwicklung befindliche Art vorliegt. Kaum ein Exemplar gleicht völlig dem andern, immerhin gelingt es aber, die Haupttypen der nebeneinander auftretenden Abänderungen einigermaassen zu fixiren.

Bezüglich des Schlosses ist zu bemerken, dass es zahlreiche Zähnchen trägt, deren Verhalten unter dem Wirbel aber nicht zu beobachten war.

Die eiförmig-rundlichen, selten erhaltenen Muskeleindrücke sind ziemlich flach, der vordere wird durch eine kurze Schwiele gestützt. Mantellinie einfach.

1. var. *typus*. Taf. VII, Fig. 12, 18, 24.

Gestalt querverlängert, ziemlich niedrig; Sculptur aus ziemlich scharfen, etwas unregelmässigen, aber nicht wulstigen concentrischen Rippen bestehend, welche bis an den Vorderrand des eingezogenen Schalentheils heransetzen, hier aber verschwinden oder doch nur vereinzelt und stark abgeschwächt auftreten. Das ganze hintere Schalenfeld erscheint daher, oberflächlich betrachtet, fast oder ganz glatt; bei genauerem Zusehen bemerkt man die auch auf dem Haupttheil der Schale vorhandenen Anwachsstreifen.

2. var. *obsoleta*. Fig. 11.

Gestalt ähnlich der vorigen, aber die ganze Schale bedeckt mit flachen, breiten, ziemlich regelmässigen und engstehenden, auch auf dem hinteren Felde vorhandenen Rippen.

3. var. *varicosa*. Fig. 21, 28.

Gestalt ähnlich den vorigen, aber ausser schwachen Anwachsstreifen mit etwa 6 scharfen, dachziegeligen, in regelmässigen Abständen stehenden, am Vorderrande des eingezogenen Feldes

abgeschwächten, gegen die Mitte desselben völlig verschwindenden Rippen.

4. var. *contrastans*. Fig. 17, 20, 22.

Schale kaum merklich verkürzt, in der Jugend mit etwa 4 an *varicosa* erinnernden Rippen; mit zunehmendem Alter treten an deren Stelle flache Anwachsstreifen, sodass die Sculptur des oberen und unteren Schalentheils eine verschiedene ist.

5. var. *dunensis*. Fig. 19, 25, 26, 27.

Durchschnittlich grösser, in der Gestalt aber var. *typus* noch nahe stehend, mit flachen Anwachsstreifen und daneben mit etwa sechs bis acht unregelmässig gestellten scharfen, dachziegeligen, auf den Steinkernen gewöhnlich obsoleten, daher den Eindruck breiter Anwachswülste machenden, am Vorderrande des eingezogenen hinteren Schalentheils verschwindenden Rippen.

6. var. *eifeliensis*. Fig. 15, 16.

Schale kürzer als bei den vorhergehenden, mit etwas steiler gestellter Einbiegung. Sculptur aus zahlreichen, in der Jugend mehr unregelmässigen, vereinzelt mehr wulstigen, im Alter gleichmässiger werdenden Anwachsrippchen bestehend, welche abgeschwächt, mehr Anwachsstreifen-artig, auch auf das hintere Schalenfeld übertreten.

7. var. *regularis*. Fig. 23.

Gestalt ähnlich der vorhergehenden, aber mit wulstig-dachziegeligen, regelmässig gestellten und durch Zwischenräume getrennten, auf das hintere Schalenfeld nicht übersetzenden, mit zunehmendem Alter abgeschwächten und zuletzt verschwindenden Rippen.

8. var. *brevis*. Fig. 30.

Schale mindestens ebenso kurz wie bei var. *eifeliensis*, mit steiler gestellter Einbiegung und neben den Anwachsstreifen mit unregelmässig auftretenden wulstig-dachziegeligen Rippen.

9. var. *ovata*. Fig. 13, 14.

Sculptur sehr ähnlich derjenigen von var. *regularis*, Rippen aber nicht ganz verschwindend und Schale kürzer und höher.

Die aufgeführten Varietäten stellen, wie oben bereits bemerkt, nur die Haupttypen des unruhigen Formenheeres dar, welches unter der Bezeichnung *C. Maureri* zusammengefasst worden ist. Ihre Zahl könnte noch sehr vergrössert werden, wenn man jeder geringfügigen Sculpturänderung nachgehen wollte.

Vorkommen: Oberstadtfeld, Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Göttinger, Hallenser, Marburger Museum, Sammlungen der Herren FOLLMANN, FR. MAURER und SCHWERD.

Ctenodonta megaptera n. sp.

Taf. VII, Fig. 29.

Schale mässig gewölbt, ungleichseitig, querverlängert, mit vor der Mitte gelegenen, etwas vorragenden, nach vorne gerichteten Wirbeln. Schlossrand gebogen, nach hinten verlängert, Vorderrand breit abgerundet vorspringend, Unterrand flachbogig, dann breit und flach eingezogen zur abgerundeten Hinterecke emporsteigend.

Die Sculptur besteht aus scharfen, etwas dachziegeligen, ziemlich regelmässigen concentrischen Rippen, welche hinten bis an den Schlossrand herantreten.

Schloss und Inneres nicht beobachtet.

Durch ihre breite Einbiegung, welche im Verein mit dem wenig abfallenden hinteren Schlossrande den Anschein eines hinteren Flügels hervorruft, und durch die nicht nur bis an den vorderen Rand der Einbiegung, sondern bis zum Schlossrande fortsetzende Berippung wird die Art leicht kenntlich, besonders gegenüber den Formen der *C. Maureri*.

Vorkommen: Oppershofen, untere Coblenzschichten.

Sammlung des Herrn FR. MAURER.

Ctenodonta Halfari n. sp.

Taf. VIII, Fig. 1.

Schale mässig gewölbt, ungleichseitig, kurz, von dreieckigeiförmiger Gestalt, mit vorragendem, vor der Mitte gelegenem

Wirbel, vorspringendem, eine stumpfe abgerundete Ecke bildendem Vorderrande, flachbogigem Unterrande und sehr steil gestellter breiter Einziehung der Schale. Die Sculptur besteht neben Anwachsstreifen aus wenigen wulstig-dachziegeligen, nach vorne und hinten verschwindenden Rippen.

Schloss und Inneres unbekannt.

Die kurze schiefe Gestalt, der nicht breit abgerundete, sondern eine vorspringende Ecke bildende Vorderrand und die abweichende Sculptur lassen *C. Halfari* leicht von den ähnlichen Arten unterscheiden.

Vorkommen: Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten.

Göttinger Museum.

Ctenodonta lamellosa n. sp.

Taf. VII, Fig. 34, 35.

Schale mässig gewölbt, ungleichseitig, quer-eiförmig, mit vorspringenden, vor der Mitte gelegenen Wirbeln. Schlossrand schwach gebogen, Vorderrand breit abgerundet, Unterrand flachbogig, Hinterende schräg abgestutzt.

Die Sculptur besteht aus regelmässigen, nach dem Rande zu allmählich etwas enger stehenden, scharfen concentrischen Rippen, welche infolge der Abstutzung der Schale hinten geknickt erscheinen, ohne dass jedoch eine radiale Kante oder Rippe vorhanden ist.

Schloss mit sehr zahlreichen kleinen Zähnen.

Inneres unbekannt.

Die vorliegende Art unterscheidet sich durch ihre regelmässige Sculptur leicht von dem Formenkreise der *C. Maureri*, näher steht ihr die mehr querverlängerte *C.* sp. Taf. VII, Fig. 32, 33. Aehnliche Harzer Arten, wie *C. curta* Beush. und *occulta* Beush., Beitr. S. 78, 79, Taf. 4, Fig. 25 und Taf. 3, Fig. 13 besitzen eine unserer Art fehlende scharfe diagonale Kante, an der die Rippen umgeknickt sind.

Vorkommen: Steinfels bei Eisenbach, Quarzit der unteren Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt.

Ctenodonta sp. aff. **neglecta** Beush.

Taf. VII, Fig. 32, 33.

Aus den oberen Coblenzschichten der Laubach bei Coblenz liegt mir ein schlecht erhaltener Steinkern nebst unvollständigem Abdruck vor, welcher der *C. neglecta* des Oberharzer Spiriferensandsteins (Beitr. S. 77, Taf. 4, Fig. 22) nahe steht, sich aber durch grössere Ungleichseitigkeit — weiter nach vorn gerückten Wirbel — unterscheidet. Der unvollständige Abdruck trägt 10—12 scharfe, regelmässige concentrische Rippen. Leider fehlt der hintere Theil des Abdrucks, sodass das Vorhandensein einer diagonalen Kante, wie bei der Harzer Art und verwandten Formen, zweifelhaft ist.

Das Schloss ist schlecht erhalten, man sieht jedoch zahlreiche Zähnchen.

Muskeleindrücke und Mantellinie undeutlich.

Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Ctenodonta cf. **curta** Beush.

Taf. VII, Fig. 31.

Herr Follmann besitzt aus den oberen Coblenzschichten des Allerheiligenberges bei Niederlahnstein einen Steinkern der linken Klappe einer *Ctenodonta*, welche in allen erkennbaren Merkmalen der von mir (Beitr. S. 79, Taf. 3, Fig. 13) als *Palaeoneilo brevis* beschriebenen und wegen der Priorität einer von Hall so genannten Art 1889 (Jahrb. d. G. L. A. für 1888, S. 219) als *P. curta* bezeichneten Art des Oberharzer Spiriferensandsteins gleicht. Da aber der Abdruck nicht vorhanden und demgemäss Sicherheit über die Sculptur — welche bei *C. curta* aus scharfen, regelmässigen, an einer diagonalen Kante umgeknickten concentrischen Rippen besteht — nicht zu erlangen ist, so muss bis auf Weiteres die Frage der Zugehörigkeit zu jener Art offen bleiben.

Ctenodonta demigrans n. sp.

Taf. VI, Fig. 1, 2.

Schale mässig gewölbt, quer-eiförmig, mit vor der Mitte gelegenem, nach vorn oben gerichtetem, ein wenig vorragendem

Wirbel. Vorderrand spitzbogig vorspringend, Schlossrand stark gebogen, Unterrand stark geschwungen, schräg zum Schlossrande in die Höhe steigend, hier deutlich eingezogen und kurz abgerundet in den Schlossrand übergehend. Eine flache breite Depression zieht sich vom Wirbel zu der eingezogenen Partie des Unterrandes.

Die Sculptur besteht aus feinen, ziemlich regelmässigen concentrischen Streifen.

Schloss nicht deutlich erhalten. Inneres unbekannt.

Unsere Art, an deren Zugehörigkeit zu *Ctenodonta* wegen der charakteristischen Gestalt kein Zweifel möglich ist, hat unter unseren übrigen Arten keine besonders nahen Verwandten, dagegen steht ihr *Ctenodonta constricta* CONRAD (Taf. 48, Fig. 1—16, Taf. 51, Fig. 17 bei HALL) aus dem oberen Mitteldevon Nordamerikas ausserordentlich nahe. Mir vorliegende Exemplare unterscheiden sich besonders durch breiteres, kürzeres Hinterende.

Vorkommen: Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten; Hohenrheiner Hütte, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Ctenodonta planiformis n. sp.

Taf. VI, Fig. 3; Taf. VII, Fig. 5.

Schale mässig gewölbt, stark querverlängert, mit etwas vor der Mitte gelegenem kleinem, nach vorn oben gerichtetem Wirbel. Schlossrand gebogen, Vorderrand stark parabolisch vorspringend, Unterrand geschwungen, in seiner hinteren Hälfte schwach eingebuchtet, Hinterende abgerundet.

Die Sculptur besteht aus zonenweise geordneten feineren und zuweilen etwas gröberen Anwachsstreifen.

Schloss mit zahlreichen Zähnchen, schlecht erhalten.

Muskeleindrücke und Mantellinie undeutlich.

Unsere Art unterscheidet sich leicht von den übrigen rheinischen Arten der Gattung, nahe stehen ihr aber mir vorliegende Exemplare von *Ctenodonta plana* HALL des amerikanischen oberen Mitteldevon und unteren Oberdevon (Taf. 48, Fig. 21—28), welche sich nur durch höhere Schale bei etwas kürzerem Vorderende

auszeichnen, und denen das auf Taf. VII, Fig. 5 dargestellte Exemplar ausserordentlich ähnlich sieht.

Vorkommen: Arrenrath, St. Johann a. Kyll, ?Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

III. Koenenia BEUSH.

Ctenodonta migrans n. sp.

Taf. VIII, Fig. 4—7.

Schale gewölbt, ungleichseitig, querverlängert, mit ziemlich dicken, vor der Mitte gelegenen, nach vorne über den langen gebogenen Schlossrand eingekrümmten Wirbeln. Vorderrand vorspringend, abgerundet, Unterrand sehr flachbogig, fast geradlinig. Vom Wirbel ziehen nach hinten diagonal über die Schale zwei Kiele, welche in zwei Spitzen auslaufen und zwischen sich eine vertiefte Furche haben, welcher ein bogenförmiger Ausschnitt im Schalrande entspricht.

Die Sculptur besteht aus zonenweise angeordneten, im Alter stärker hervortretenden feineren und gröberen Anwachsstreifen.

Auf dem Schlossrande stehen zahlreiche kleine, sehr weit nach hinten sich erstreckende Zähne, deren Anordnung unter dem Wirbel jedoch nicht deutlich beobachtet werden konnte; vorn und hinten ist ihre Richtung fast parallel zur längeren Axe der Schale, während sie nach der Mitte zu sich mehr normal zum Schlossrande stellen.

Muskeleindrücke und Mantellinie sind an keinem Exemplar deutlich erhalten.

Die einzige verwandte Art im rheinischen Devon ist *C. obsoleta* GOLDF. sp., welche sich besonders durch weit ungleichseitigere Gestalt und bedeutendere Grösse auszeichnet; näher steht unserer Art aber *C. (Koenenia) Lasii* A. ROEM. sp. aus dem Unterdevon des Oberharzes (BEUSHAUSEN, Beiträge, S. 73, Taf. 3, Fig. 6, 7. 1884) welche, obwohl auch ein wenig ungleichseitiger als *C. migrans*,

doch weniger schief erscheint als *C. obsoleta* und sich im wesentlichen, abgesehen von der bedeutenden Grösse gegenüber unserer nur in kleinen Exemplaren vorliegenden Art, durch die gerundeten, demgemäss nicht scharf über den Rand heraus̓springenden Kiele und das weit kräftigere Schloss unterscheidet.

Vorkommen: Unbekannter Fundort im Taunusquarzit; Saxler bei Gillenfeld, Becherscher Bruch im Sotterbachthal bei Herdorf, Steinbruch rechts der Kreuzthaler Bahn bei Siegen, Siegener Grauwacke; Nellenköpfchen, Tuff des Weinfelder Maars, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum, Sammlungen des naturhist. Vereins zu Bonn und der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Ctenodonta obsoleta GOLDFUSS sp.

Taf. VIII, Fig. 8—10.

Nucula obsoleta GOLDFUSS, Petref. Germaniae II, S. 151, Taf. 124, Fig. 6. 1834—40.

Schale dick, gewölbt, sehr schief-ungleichseitig, querverlängert, mit weit nach vorne gerückten, etwas buckligen, über den Schlossrand eingekrümmten Wirbeln. Schlossrand stark gebogen, nach hinten verlängert, Vorderrand kurz und steil abgerundet, Unterrand sehr flachbogig, fast geradlinig. Vom Wirbel strahlen diagonal nach hinten zwei scharfe Kiele aus, zwischen denen eine Furche mit entsprechendem Schalenausschnitt liegt, und hinter denen die Schale steil zum Schlossrande abfällt.

Die Sculptur besteht aus unregelmässigen feineren und gröberen, z. Th. wulstigen Anwachsstreifen.

Das Schloss setzt sich aus zwei sehr ungleichen Reihen leistenförmiger Zähne zusammen, welche unter dem Wirbel zusammentreffen und zwar anscheinend so, dass die hintere über die vordere übergreift. Doch ist die Beobachtung durch ein kleines fortgebrochenes Stück unter dem Wirbel beeinträchtigt. Die Zähne liegen vorne und hinten horizontal, nach der Mitte zu stellen sie sich normal zum Schlossrande. Die vordere Reihe zählt höchstens zehn, die hintere 28—30 Zähne.

Infolge von Verletzungen sind an dem mir vorliegenden Steinkern die Muskeleindrücke gar nicht, von der Mantellinie nur der mittlere Theil erhalten; auf GOLDFUSS' Abbildung sind dagegen zwei deutliche, etwas eingesenkte Muskeleindrücke angegeben, deren vorderer anscheinend durch eine Schwiele gestützt wird. Ausserdem trägt die Wirbelregion des Steinkerns nach GOLDFUSS »5 Warzen, welche Vertiefungen der inneren Schalenfläche andeuten«. Diese »Warzen« sind wohl ungezwungen als Ausfüllungen accessorischer Muskeleindrücke zu deuten, wie sie vielfach bei palaeozoischen Nuculiden und Ctenodontiden beobachtet worden sind.

Obwohl ich das Originalexemplar der *Nucula obsoleta* nicht gesehen habe, zweifle ich doch wegen der Uebereinstimmung des mir vorliegenden Steinkerns mit der Abbildung bei GOLDFUSS und wegen der Fundortsangabe »Grauwacke von Solingen« nicht daran, dass GOLDFUSS in der That ein Exemplar der mir vorliegenden Art vor Augen gehabt hat. Der Anblick der Schale von aussen ist allerdings so verschieden, dass ohne den mir vorliegenden Steinkern eine Identification nicht glaublich erscheinen würde.

Durch die sehr ungleichseitige, stärker gewölbte Schale unterscheidet sich unsere Art leicht von *C. migrans*.

Vorkommen: Eschbachthal, an der Schmalspurbahn Thalsperre-Burg bei Remscheid, vermuthlich Siegener Grauwacke.

Geologische Landesanstalt.

IV. **Tancrediopsis** nov. subg.

Ctenodonta subcontracta n. sp.

Taf. VIII, Fig. 14—16.

Schale flachgewölbt, ungleichseitig, querverlängert, mit hinter der Mitte gelegenen spitzen, dicht über den geknickten Schlossrand eingebogenen Wirbeln. Schale vor den Wirbeln etwa gleichhoch bleibend, mit parallelem vorderen Schlossrande und Unter-

rande, abgerundetem Vorderrande, hinter den Wirbeln kurz und schnell verschmälert, Hinterende senkrecht abgestutzt. Eine stumpfe Kante verläuft vom Wirbel zum Hinterende.

Die Sculptur besteht aus fast ganz regelmässigen, ziemlich feinen erhabenen concentrischen Rippchen.

Der Schlossrand trägt auf seinen beiden Schenkeln zahlreiche Zähne vom Typus der *Nucula*-Zähne, unter dem Wirbel stossen die beiden Zahnreihen ohne Lücke oder Ligamentgrube zusammen. Der hintere, rundliche, ziemlich flache Muskeleindruck liegt nahe am Hinterende auf dem von der Kante begrenzten Schalenfelde, der vordere und die Mantellinie sind nicht erhalten.

Obwohl die Lage des Ligaments nicht zu ermitteln war und daher die Richtigkeit der Orientirung der Schale zweifelhaft sein könnte, wird man doch schon nach Analogie unserer übrigen Arten das geschnäbelte Ende für das hintere halten. Vergleicht man aber die Abbildungen, welche SALTER in den »Canadian Organic Remains«, Decade 1, Taf. VIII, Fig. 1, von *Ctenodonta nasuta* HALL und Fig. 4 von *C. contracta* giebt, und auf denen das Ligament deutlich zu erkennen ist, so muss jeder Zweifel an der Richtigkeit der Auffassung schwinden.

Die auch im Namen ausgedrückte Aehnlichkeit mit der untersilurischen *C. contracta* ist um so bemerkenswerther, als unsere Art unter allen übrigen rheinischen Arten der Gattung ganz vereinzelt dasteht.

Vorkommen: Michelbach bei Oberurf am Kellerwalde, Kieselgallenschiefer an der Grenze von Unterdevon und Mitteldevon.

Geologische Landesanstalt.

V. **Prosoleptus** nov. subg.

Ctenodonta mosellana n. sp.

Taf. VIII, Fig. 12.

Schale sehr ungleichseitig, quer-eiförmig, flach gewölbt, mit dem Vorderrande genähertem, vorragendem Wirbel. Schlossrand gebogen, Vorderrand etwas vorspringend, kurz abgerundet, Unter-

rand geschwungen, Hinterrand anscheinend abgerundet. Eine vom Wirbel diagonal nach hinten ziehende stumpfe Kante deutet die Lage des abgestutzten oder eingezogenen Schalentheils an. Sculptur nicht erhalten.

Auf dem Schlossrande bemerkt man deutliche Spuren zahlreicher Zähnchen.

Vorderer Muskeleindruck rundlich, eingesenkt, durch kurze Schwiele gestützt, dicht am Vorderende gelegen, hinterer Muskeleindruck und Mantellinie undeutlich.

Obwohl nur ein Steinkern vorliegt und die so wichtige Kenntniss der Sculptur demnach fehlt, ist die Gestalt dieser Art so charakteristisch und sie selbst so leicht wieder zu erkennen, dass ich sie mit eigenem Namen belege.

Vorkommen: Landscheid bei Wittlich, untere Coblenzschichten.

Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Ctenodonta ledoides n. sp.

Taf. IV, Fig. 40.

Herr FR. MAURER besitzt aus den unteren Coblenzschichten von Oppershofen den zweiklappigen, nicht ganz vollständigen Steinkern einer Muschel, welche er mit *Leda congener* BEUSH. aus dem Unterdevon des Oberharzes verglichen hat. In der That ist eine gewisse äussere Aehnlichkeit mit dieser extrem kurzen und hohen Art unzweifelhaft vorhanden; betrachtet man aber den Schlossrand, so sieht man, dass die Crenelirung desselben zwischen den Wirbeln keine Unterbrechung erleidet, was der Fall sein müsste, wenn eine innere Ligamentgrube vorhanden gewesen wäre. Eine *Nuculana* liegt also keinenfalls vor, vielmehr eine *Ctenodonta* vom Typus der triadischen *C. lineata* GOLDF. sp.

Schale schief-dreieckig, mit vor der Mitte gelegenen Wirbeln. Unter diesen eine deutliche Lunula. Vorderrand anscheinend vorspringend, schief abgerundet, hinterer Schlossrand sanft gebogen, Hinterende breit abgerundet, Unterrand geschwungen. Schlossrand geknickt, mit zwei unter dem Wirbel zusammenstossenden sehr un-

gleichen Zahnreihen. Zähne der vorderen Zahnreihe etwa 10, Zähne der hinteren etwa 30, unter dem Wirbel am kleinsten. Schlossrand ziemlich verdickt. Vom Wirbel nach der Hinterecke verläuft im Innern eine breite Falte, hinter der die Schale der äusseren Furche entsprechend zusammengedrückt ist. Vorderer Muskeleindruck eirund, nahe dem Wirbel gelegen, hinter ihm schwache Muskelschwiele, hinterer Muskeleindruck grösser, flach, dicht hinter der Falte gelegen; Mantellinie undeutlich.

Es ist sehr zu bedauern, dass von dieser interessanten Form nicht mehr Material vorliegt.

Ctenodonta obesa GOLDFUSS sp.?

Nucula obesa GOLDFUSS, Petref. Germaniae II, S. 150, Taf. 124, Fig. 4. 1834—40.

Das Originalexemplar von GOLDFUSS, ein unvollständiger Steinkern ohne Abdruck, gehört einer *Ctenodonta* an, welche sich durch dicken Wirbel und eine starke Schwiele hinter dem vorderen Muskeleindruck auszeichnet. Zwei ähnliche Steinkerne habe ich in der Sammlung des Herrn FOLLMANN aus dem Coblenzquarzit von Rhens und in der des naturhistorischen Vereins zu Bonn aus den unteren Coblenzschichten der Pfaffendorfer Höhe gesehen. Bei der Unvollständigkeit des Originals, besonders dem Fehlen eines die Sculptur bewahrenden Abdrucks wird es vielleicht am besten sein, den GOLDFUSS'schen Namen ganz fallen zu lassen.

Gattung: **Cucullella** M'COY 1851 [1]).

Taf. V.

Nuculites CONRAD, Geol. Survey New-York; Ann. Rept. S. 49. 1841.

Ich habe bereits früher (Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 83 und Jahrb. der Königl. geol. Landesanstalt für 1888, S. 214) eingehend auseinandergesetzt, dass

---

[1]) Wie ich schon früher ausgeführt habe, behalte ich trotz der Priorität des CONRAD'schen Namens aus terminologischen Gründen die Bezeichnung *Cucullella* bei.

Cucullella nur solche Formen begreift, welche eine schmale, scharfe, gerade oder gebogene innere Leiste besitzen, die sich unter oder dicht vor den Wirbeln an Schlossrand und Wirbelhöhlung zugleich ansetzt, bis zur halben Schalenhöhe oder tiefer herabläuft und nicht mit einer Muskelschwiele oder Stützleiste des vorderen Adductors zu verwechseln ist; vielmehr liegt der vordere Adductor isolirt vor der Leiste.

In der Gestalt schwanken die *Cucullella*-Arten erheblich. Während die eine Gruppe, welche sich um *C. solenoides* gruppirt, langgestreckte und förmlich geschnäbelte Schalen hat, zeichnet sich das andere Extrem, die Gruppe der *C. truncata*, durch kurz-dreieckige Gestalt, meist mit deutlicher Diagonalkante, aus. Zwischen diesen beiden Gruppen vermitteln Formen wie *C. elliptica* den Uebergang. Auch *C. antiqua* Sow., der Typus der Gattung, und *C. ovata* Sow., beide aus den oberen Ludlow-Schichten, stellen solche Mittelformen dar.

Das Schloss besteht aus zwei je nach der Gestalt der Schalen mehr oder minder ungleichen Reihen von Zähnen, deren hintere unter den Wirbeln deutlich über die vordere übergreift, ohne dazwischen einen Raum für das Ligament zu lassen. Dieses liegt vielmehr äusserlich längs des Schlossrandes hinter den Wirbeln. Am schönsten erhalten ist das Schloss bei *C. solenoides*, wie es in Fig. 20 auf Taf. V dargestellt ist. Die vordere Zahnreihe ist hier, wie gewöhnlich, sehr kurz und besteht aus einer geringen Zahl nach unten fächerförmig divergirender schiefer, ziemlich langer Zähne, über welche, deutlich geschieden, die sehr kleinen Zähne der hinteren Reihe übergreifen. Bei weniger gut erhaltenen Schlössern wird leicht der Eindruck hervorgerufen, als verschmölzen unter den Wirbeln die beiden Reihen (vergl. Fig. 7 derselben Tafel), es beruht dies aber, so weit ich nach meinem Material zu beurtheilen vermag, nur auf ungünstiger Erhaltung in gröberem Gestein.

Die Muskeleindrücke sind flach und nicht allzu oft erhalten. Der vordere liegt vor der Leiste, von dieser deutlich getrennt, der hintere unter dem Ende des Schlosses. Beide sind von rundlicher Gestalt, der hintere erheblich grösser und zuweilen durch

eine Schwiele gestützt. Mantellinie einfach. HALL [1]) und ULRICH [2]) erwähnen noch das Auftreten von ein oder zwei Fussmuskeln vor dem hinteren Adductor; ich beobachtete einen solchen bei *C. elliptica*. Dagegen habe ich die Wirbelmuskeleindrücke nicht constatiren können.

Die ältesten bekannten Arten von *Cucullella* sind wohl *C.* (*Nuculites*) *acuminata* und *torta*, beide von BARROIS aus dem grès armoricain beschrieben [3]) und dadurch besonders von Interesse, dass sie der durch kurz-dreieckige Gestalt mit diagonalem Kiel sich auszeichnenden Gruppe angehören. Fig. 10a bei BARROIS zeigt ausserdem deutlich den von der Leiste getrennten vorderen Adductor! — Dagegen will es mir scheinen, als ob *Nuculites fissa* BARR. (Syst. sil. VI, Taf. 267 VI, Fig. 1, 2) nicht zu unserer Gattung gehört. Die Gestalt ist ganz abweichend, nach hinten etwas verbreitert, die Leiste vom Wirbel schief nach rückwärts gerichtet, das Schloss zudem unbekannt. Vermuthlich liegt eine mit *Ribeiria* verwandte Form vor, Aehnlichkeit ist wenigstens vorhanden.

Sehr nahe verwandt mit *Cucullella* und besonders mit der Gruppe der *C. solenoides* ist *Adranaria* MUNIER-CHALMAS (Journal de Conchyliologie, 3e série, Bd. 16, S. 105. 1876) = *Pseudarca* DE TROMELIN-LEBESCONTE. Es ging dies schon aus der Beschreibung des Autors hervor; nachdem jedoch BIGOT (Bull. soc. géol. 3e série, Bd. 17, S. 798, Taf. 23, Fig. 5, 6) gute Abbildungen und eingehende Beschreibungen gegeben hat, scheint es mir zweifellos, dass *Adranaria* auf Selbständigkeit keinen Anspruch machen und höchstens als Gruppenbezeichnung für *C. solenoides* nebst Verwandten angewendet werden kann. Die Unterschiede liegen darin, dass die Leiste kürzer ist, als man sonst bei *Cucullella*-Arten gewohnt ist, — sie ist gewissermaassen nur im Ansatz vorhanden —, und dass die Zähne nach BIGOT in der Zahl von etwa 15 auf die Nähe der Wirbel beschränkt sind. Betreffs des letzteren Umstandes möchte ich die Möglichkeit unvoll-

[1]) Pal. N.-Y. VI, 2, S. XXVI, f. 1885.

[2]) Neues Jahrbuch f. Mineralogie, Beilageband 8, S. 47. 1893.

[3]) Faune du grès armoricain, S. 191 ff., Taf. 19, Fig. 10, 11. 1891.

ständiger Erhaltung nach meinen Erfahrungen bei *C. solenoides* und anderen Arten nicht von der Hand weisen, zumal BIGOT hervorhebt, die vorderen Zähne stünden enger und divergirten mehr, was entschieden für *Cucullella* spricht; der erste Punkt, die geringe Länge der Leiste, könnte wohl als Artcharakter, nicht aber als Gattungsmerkmal in Frage kommen. Die übrigen Merkmale, Gestalt der mit schwachen Anwachsstreifen bedeckten Schale, schwach ausgeprägte Muskeleindrücke, stimmen völlig zu *Cucullella*. BIGOT selbst hebt übrigens bereits die Aehnlichkeit mit *C. solenoides* hervor.

Auch *Cleidophorus* HALL (Palaeontology of New-York, Bd. I, S. 300) fällt unter die Synonyme von *Cucullella*, wie HALL selbst später nach Entdeckung von Nuculiden-Zähnen längs des ursprünglich als zahnlos beschriebenen Schlossrandes erkannt hat (24[th] Rept. of the State Mus. of New-York, S. 228. 1870). Die Verwendung des Namens *Cleidophorus* für Cypriniden aus der Verwandtschaft von *Pleurophorus*, wie seitens verschiedener Autoren, zuletzt noch von WAAGEN (Salt Range Fossils Bd. 1, S. 224 f.) geschehen, oder als Synonym von *Pleurophorus*, entspricht daher nicht den thatsächlichen Verhältnissen.

Dagegen gehört *Cadomia* DE TROMELIN, welche ich 1889 auf Grund der Beschreibung gleichfalls mit *Cucullella* zu vereinigen geneigt war, nicht hierher, sondern, wie BIGOT's Abbildungen und Beschreibungen darthun, zu *Ctenodonta*. Die angebliche innere Leiste stellt sich als einfache Muskelschwiele des vorderen Adductors heraus. Die Zähne bilden zwei Reihen, die sich bei *C. typa* unter dem Wirbel deutlich übereinanderschieben, während bei *C. Bergeroni* beide sehr ungleiche Reihen anscheinend durch einen breiten Zwischenraum getrennt sind, so zwar, dass die hintere Reihe bis zum Wirbel reicht, während die vordere Reihe aus 5 oder 6 über dem vorderen Adductor gelegenen Zähnen bestehen soll. Ob hier nicht auch nur mangelhafte Erhaltung vorliegt, lasse ich dahingestellt. Unwahrscheinlich ist es nach dem durchaus typischen Bau des Schlosses bei *C. typa* nicht. —

Im rheinischen Devon ist die Gattung durch 8 Arten vertreten und verschwindet im unteren Mitteldevon; die vier von

Hall beschriebenen Arten stammen aus den Hamilton-Schichten, also aus höherem Mitteldevon. Dann verschwindet die Gattung anscheinend auch dort, obwohl Conrad im Jahre 1842 noch einen *Nuculites mactroides* aus dem unteren Carbon beschrieben hat (teste Miller).

Cucullella truncata Steininger sp.

Taf. V, Fig. 4—7.

Cucullaea truncata Steininger, Geognostische Beschreibung d. Eifel, S. 52, Taf. 4, Fig. 2. 1853.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, gewölbt, von gerundet-dreieckiger Gestalt. Wirbel vor der Mitte gelegen, vorragend, nach vorne über den gebogenen Schlossrand eingekrümmt. Vorderrand bogig vorspringend, Hinterrand schräg abwärts gebogen, mit dem flachbogigen Unterrande in einer spitzwinkligen Ecke zusammenstossend. Vom Wirbel zur Hinterecke verläuft eine scharfe, auf Steinkernen aber gewöhnlich etwas stumpfere Kante, hinter welcher die Schale steil, oft senkrecht, abfällt. Die lange gebogene Leiste beginnt dicht am Wirbel und reicht bis in die Nähe des Unterrandes herab.

Die Sculptur besteht aus feinen, ziemlich regelmässigen Anwachsstreifen, ist aber nur auf ganz scharfen Abdrücken erhalten. Das Schloss besteht aus zwei sehr ungleichen Zahnreihen, welche unter dem Wirbel zusammentreffen, und deren Zähne hier scheinbar verschmelzen. Man glaubt hier gabelförmige Zähne wahrzunehmen, die dadurch entstehen, dass die schrägliegenden Zähne der vorderen Zahnreihe sich unter die etwa senkrecht zum Schlossrande stehenden der hinteren Reihe schieben.

Der kleine vordere Muskeleindruck liegt vor der Leiste, deutlich von dieser getrennt, der hintere, grössere, hinter der Kante auf dem steilen Schalfelde.

In Bezug auf Grösse und Gestalt ist die Art einigen, obwohl nur geringfügigen Schwankungen unterworfen. Durchschnittlich werden die Exemplare nicht wesentlich grösser als das in Fig. 5 abgebildete, Exemplare von der Grösse der Fig. 6 sind seltener.

In Bezug auf die Gestalt stellen die beiden genannten Abbildungen mittlere Exemplare dar, es kommen noch kürzere vor und andererseits auch ein klein wenig mehr nach hinten verlängerte, so besonders am Nellenköpfchen. Diese stehen den Fig. 16 und 17 auf Taf. 47 des HALL'schen Werkes sehr nahe, von denen die eine auf *C. cuneiformis*, die andere auf *C. triquetra* bezogen wird.

Bezüglich des in Fig. 4 dargestellten Exemplars von Unkel bemerke ich, dass die scheinbar querverlängerte Gestalt in Wirklichkeit nicht vorhanden ist. Das Stück ist infolge Verdrückung sehr stark gewölbt, in der Totalansicht erscheint es daher in der Richtung vom Wirbel zum Unterrande perspektivisch sehr verkürzt.

Vorkommen: Unkel, Siegener Grauwacke; Bertrich, Arrenrath, Oberstadtfeld, Gemünd b. Daun, Nellenköpfchen, Bienhornthal, Ehrenbreitstein, Forstort Oberwald O. Singhofen, Landsteiner Mühle im Weilthal, untere Coblenzschichten; Niederselters, Mühlthal b. Rhens, Dörsdorf b. Katzenellenbogen, Coblenzquarzit; Daleiden, Coblenzer Gaswerk, Laubach, Michelbach b. Niederlahnstein, Rossbach, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Göttinger, Hallenser Museum, Sammlungen des naturhist. Vereins zu Bonn, der Herren FOLLMANN, FR. MAURER, SCHWERD.

Cucullella cf. **triquetra** CONRAD.

Taf. V, Fig. 2, 3.

Nuculites triqueter CONRAD, Geol. Surv. N.-Y., Ann. Rep., S. 50. 1841. (teste HALL)
» » » bei HALL, Pal. N.-Y., vol. V, pt. I, S. 326, Taf. 47, Fig. 17—28, Taf. 93, Fig. 8—10. 1885.

Es liegen mir zwei Exemplare einer kleinen *Cucullella* vor, welche ich von *C. triquetra* CONRAD des amerikanischen Mitteldevon, von der mir Exemplare vorliegen, specifisch nicht sicher zu unterscheiden vermag.

Sie zeichnen sich dadurch gegenüber *C. truncata* aus, dass sie eine weniger scharfe, mehr gerundete Kante haben, von

welcher die Schale nach hinten flacher abfällt und ein breiteres Feld infolgedessen bildet. Die Hinterecke ist nicht spitzwinklig, wie bei *truncata*, sondern mehr abgerundet. Die schwach gebogene Leiste reicht fast bis zum Unterrande. Der einzige erhebliche Unterschied gegenüber *C. triquetra* besteht darin, dass bei dieser Art nach HALL das Schloss aus einer ununterbrochenen Reihe von Zähnen bestehen soll, während unsere Formen, wie aus Fig. 2A hervorgeht, unter dem Wirbel eine deutliche Differenzirung erkennen lassen. Doch möchte ich annehmen, dass das von HALL abgebildete Schloss nicht sehr günstig erhalten war, sodass ihm die Uebereinanderschiebung der beiden Zahnreihen unter dem Wirbel entgangen ist.

Muskeleindrücke und Mantellinie sind nicht deutlich zu beobachten.

Vorkommen: Westerfeld bei Usingen, untere Coblenzschichten; Laubach, obere Coblenzschichten.

Sammlungen der Herren FR. MAURER und SCHWERD.

Cucullella posthuma n. sp.

Taf. V, Fig. 1.

Eine kleine Form, welche in Grösse und Gestalt den Durchschnittsexemplaren von *Cucullella truncata* STEIN. gleicht. Sie unterscheidet sich jedoch von dieser Art durch das gänzliche Fehlen der scharfen Diagonalkante, flacher gewölbte Schale mit weniger eingekrümmten Wirbeln und die fast ganz gerade, schmale Leiste. Muskeleindrücke und Mantellinie sind nicht deutlich erhalten.

Vorkommen: Steeten an der Lahn, Wissenbach, unteres Mitteldevon.

Geologische Landesanstalt.

Cucullella longiuscula n. sp.

Taf. V, Fig. 8.

Die vorliegende Art gehört noch zur Gruppe der *C. truncata*, welche sich durch dreieckige Gestalt mit diagonaler Kante, vor-

springenden eingekrümmten Wirbel und mehr oder minder gebogene Leiste auszeichnet. Sie unterscheidet sich jedoch sehr leicht durch ihre querverlängerte Gestalt — die Schale ist mehr als doppelt so breit wie hoch — und die kurze, nur bis zur Hälfte der Schalenhöhe herabreichende Leiste. Es liegen zwar nur zwei Exemplare vor, allein unter den sehr zahlreichen von mir untersuchten Exemplaren von *C. truncata* habe ich kein einziges gefunden, welches diesen auch nur annähernd in Bezug auf die Gestalt nahe käme. Es dürfte daher die Aufstellung einer besonderen Art wohl gerechtfertigt sein.

Muskeleindrücke und Mantellinie sind undeutlich.

Sehr nahe steht unserer Art *Cucullella (Nuculites) cuneiformis* CONRAD aus dem oberen Mitteldevon des Staates New-York, und besonders ist die Fig. 15 auf Taf. 47 von HALL's oft citirtem grossem Werke vergleichbar. Immerhin ist jedoch die Uebereinstimmung, wie zu erwarten, keine vollkommene.

Vorkommen: Landsteiner Mühle im Weilthal, Bodenrod, untere Coblenzschichten.

Marburger Museum, Sammlung des Herrn FR. MAURER.

Cucullella elliptica MAURER.

Taf. V, Fig. 9—15.

Cucullella elliptica MAURER, Fauna d. rechtsrhein. Unterdevon, S. 15. 1886.
Ditichia mira v. SANDBERGER, Neues Jahrb. f. Min. etc. 1891, Bd. 2, S. 104.
non! Leda? mira BEUSHAUSEN, Beiträge zur Kenntniss d. Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 90, Taf. 3, Fig. 15. 1884.

Schale quer-eiförmig, nach hinten etwas verschmälert, ungleichseitig, mässig gewölbt. Wirbel klein, dem Vorderrande genähert, etwas vorragend. Schlossrand gebogen, Vorder- und Hinterende breit abgerundet, Unterrand geschwungen. Die Sculptur besteht aus unregelmässigen feinen und gröberen Anwachsstreifen.

Die kräftige, lange, gerade Leiste setzt sich an den Schlossrand unmittelbar unter dem Wirbel an. Das Schloss besteht aus zwei Zahnreihen, deren hintere, mit zahlreichen kleinen, etwa senkrecht zum Schlossrande stehenden Zähnen, unter dem Wirbel

mit der aus etwa 8 fächerförmig nach unten divergirenden, zum Theil etwas gebogenen Zähnen bestehenden vorderen Reihe zusammenstösst bezw. sich etwas über diese hinwegschiebt. Beide Muskeleindrücke sind flach und von rundlicher Gestalt; der vordere, nie völlig deutlich auf meinen Exemplaren sichtbar, liegt vor der Leiste, der hintere unter dem Hinterende des Schlosses und über ihm ein kleiner Fussmuskeleindruck. Nach vorne wird der hintere Adductor durch eine breite, flache, senkrechte Schwiele gestützt. Diese ist bei jungen Exemplaren, wie die Abbildungen Fig. 12 und 14 darthun, sehr mächtig entwickelt — erst mit zunehmendem Alter verflacht und verbreitert sie sich mehr — und macht bei solchen Exemplaren dann den Eindruck einer zweiten, hinteren inneren Leiste. Dass diese Auffassung nicht zutreffend und das auf dieselbe gegründete Genus *Ditichia* SANDBERGER nicht aufrecht zu erhalten ist, habe ich bereits im Jahrb. d. Königl. geol. Landesanstalt für 1892, S. 95 f. dargethan.

Die Art ist in Bezug auf ihre Gestalt geringfügigen Schwankungen unterworfen, die sich besonders in der etwas mehr oder weniger starken Verschmälerung der Schale nach hinten ausprägen. Auch etwas niedrigere Exemplare kommen vor, bei denen der Unterrand flachbogiger ist als in der Regel und dadurch die etwas geringere Höhe der Schale bewirkt.

C. elliptica hat in höheren amerikanischen Devonschichten eine ganz nahe verwandte Art, die *C. oblongata* CONRAD aus der Hamilton group (Taf. 47, Fig. 1—12 des HALL'schen Werkes), von der mir Exemplare vorliegen, und welche nur etwas niedrigere Gestalt, einen etwas weniger gerundeten Umriss und längeren Schlossrand zeigt und — die Richtigkeit der HALL'schen Abbildungen vorausgesetzt — ein Schloss besitzt, dessen beide Zahnreihen im Gegensatz zu *C. elliptica* unter den Wirbeln verschmolzen sind. Auch fehlt der amerikanischen Art die hintere Muskelschwiele, und der Adductor 2 ist anders gestaltet. Bei einem Exemplar beobachtete HALL auch 3—4 accessorische Muskeleindrücke nahe dem Wirbel.

Vorkommen: Bendorf, Brexbach, hinter Sayn, Becherscher Bruch im Sotterbachthale bei Herdorf, Siegener Grauwacke; Ge-

münd bei Daun, Ober- und Niederstadtfeld, Pfaffendorf bei Coblenz, Nellenköpfchen, Forstort Oberwald O. Singhofen, Dillbrecht bei Dillenburg (?), untere Coblenzschichten; Mühlthal bei Güls, Coblenzquarzit; Allerheiligenberg bei Niederlahnstein, Oberlahnstein, Lahn gegenüber Nievern, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Göttinger, Hallenser und Marburger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn, sowie der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Cucullella intermedia n. sp.

Taf. V, Fig. 16.

Die vorliegende Art steht in Bezug auf ihre Gestalt zwischen *C. solenoides* und *C. elliptica*, sie ist weniger querverlängert als erstere, aber nach hinten stärker verschmälert als letztere. Von beiden Arten unterscheidet sie sich aber deutlich durch ihre gebogene, dicht vor dem Wirbel stehende Leiste. Sie nähert sich durch dieses Merkmal der Gruppe der *C. truncata*, von der sie aber wiederum das Fehlen der Diagonalkante und die allgemeine Gestalt entfernt.

Der vordere Muskeleindruck ist nicht erhalten, der hintere ist von eirunder Form und wird durch eine ganz schwache Schwiele gestützt. Mantellinie einfach.

Vorkommen: Das einzige vorliegende Exemplar ist ohne Fundortsangabe. Es stammt aus der Sammlung des verstorbenen Landesgeologen C. KOCH und gelangte mit dieser in den Besitz der geologischen Landesanstalt. Dem Gestein nach käme vielleicht von Fundorten das Conderthal bei Winningen in Frage.

Cucullella solenoides GOLDFUSS sp.

Taf. V, Fig. 17—20.

Nucula solenoides GOLDFUSS, Petref. Germaniae II, S. 151, Taf. 124, Fig. 9. 1834—40.
» » ROEMER, Verst. d. Harzgebirges, S. 23, Taf. 6, Fig. 13. 1843.
» » STEININGER, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 54. 1853.
Cucullella cultrata SANDBERGER, Verst. d. rhein. Schichtensyst. in Nassau, S. 276, Taf. 29, Fig. 3. 1850—56.

Cucullella solenoides F. Roemer, Lethaea palaeozoica, Taf. 24, Fig. 3. 1876.
» » Beushausen, Beitr. z. Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 83, Taf. 6, Fig. 1. 1884.

Schale ziemlich dünn, sehr ungleichseitig, stark querverlängert und nach hinten verschmälert, flachgewölbt. Der kleine, kaum vorragende Wirbel liegt dem Vorderende genähert, der Schlossrand ist fast geradlinig, Vorderrand schräg abfallend, abgerundet in den geschwungenen Unterrand übergehend, der seinerseits in kurzem Bogen zu dem verlängerten Schlossrande aufsteigt. Die gerade innere Leiste liegt direct unter den Wirbeln, sie ist kurz, nur in ihrem oberen Theile schmal und sägeblattförmig, nach unten verbreitert sie sich plötzlich, wird flach und verschwindet.

Vom Wirbel geht eine mehr oder minder deutlich ausgeprägte Kante längs des Schlossrandes zum Hinterende der Schale.

Die Sculptur, nirgends deutlich erhalten, scheint aus leichten, etwas unregelmässigen Anwachsstreifen bestanden zu haben.

Das Schloss setzt sich aus zwei sehr ungleichen Zahnreihen zusammen, welche unter dem Wirbel zusammentreffen. Die vordere, sehr kurze Reihe besteht aus durchschnittlich 8—9 verschieden langen, nach unten fächerförmig auseinandertretenden zum Theil etwas gekrümmten Zähnen, die hintere aus sehr zahlreichen, auf dem Schlossrande etwa senkrecht stehenden, nach dem Wirbel zu kleineren und dichter stehenden Zähnen. Die hintere Zahnreihe greift über die vordere in der Weise über, dass ihre Spitze unmittelbar unter den Wirbel zu liegen kommt, wie Fig. 20 das darstellt. Diesen Schlossbau zeigen sämmtliche untersuchten Exemplare, welche gut erhalten waren; durch theilweises Abwittern bezw. unvollständige Erhaltung der Zähne verwischt sich allerdings das Bild sehr, und das Schloss erscheint dann etwa so, wie es in der Lethaea palaeozoica, Fig. 3b, dargestellt ist.

Ligament in feiner, linearer, äusserlicher Furche am Schlossrande angeheftet. Muskeleindrücke und Mantellinie sind an keinem untersuchten Exemplar völlig deutlich erhalten.

Die grosse Mehrzahl der Singhofener Exemplare zeichnet sich durch gestrecktere Gestalt und mehr zugespitztes Vorder- und

Hinterende aus. Dieser Typus, den SANDBERGER's Abbildung sowie unsere Fig. 18 und 19 darstellen, der aber nicht auf Singhofen beschränkt ist, z. B. am Nellenköpfchen vorkommt, kann als var. *cultrata* der in den höheren Schichten vorwiegenden Form, welche GOLDFUSS als *Nucula solenoides* aus dem Unterdevon des Oberharzes beschrieb, und welche unsere Fig. 17 nach einem Harzer Exemplar darstellt, gegenübergestellt werden. Beide gehen aber in einander über.

Vorkommen: Nellenköpfchen, Singhofen, untere Coblenzschichten; Oberlahnstein, Coblenzquarzit; Siechhausthal b. Coblenz, Oberlahnstein, Niederlahnstein, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Breslauer, Göttinger, Hallenser Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn, des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden, sowie des Herrn FOLLMANN.

Cucullella affinis BEUSH.

Taf. V, Fig. 21, 22.

Cucullella affinis BEUSHAUSEN, Jahrb. d. geol. L.-A. für 1888, S. 217, Taf. 4, Fig. 8. 1889.

Die vorliegende Art schliesst sich am nächsten an *C. solenoides* an, von der sie sich durch kürzere und höhere, nach hinten verhältnissmässig mehr verschmälerte, stärker gebogene Schale unterscheidet. Die Leiste ist ebenso beschaffen, wie bei dieser Art.

Die Sculptur besteht aus unregelmässigen, feineren und gröberen Anwachsstreifen. Das Schloss ist ebenso gebaut wie bei *C. solenoides*.

Muskeleindrücke und Mantellinie sind nicht erhalten.

Wie ich a. a. O. bereits hervorgehoben habe, steht *C. affinis* der typischen *C. solenoides* näher, als der bei Singhofen bei weitem vorherrschenden var. *cultrata*.

Vorkommen: Bis jetzt nur Singhofen, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Breslauer und Göttinger Museum.

Gattung: Ledopsis Beushausen.

Taf. VIII.

Beushausen, Beiträge z. Kenntniss d. Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 91 ff., Taf. 4. 1884.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, von dreieckiger oder gerundet dreieckiger Gestalt, mit kurz gerundeter, meist steil abfallender Vorderseite. Wirbel oft gedreht. Vom Wirbel zum Vorder- und Hinterende verlaufen zwei mehr oder minder deutliche Kanten, deren vordere meist von einer ausgekehlten Furche begleitet wird.

Das Schloss besteht aus einer geringen Zahl unter den Wirbeln beginnender Reihenzähne, über denen auf den Steinkernen eine kurze, einer inneren Leiste entsprechende Furche liegt.

Sculptur aus leichten Anwachsstreifen bestehend. Ligament äusserlich. Muskeleindrücke den Wirbeln genähert, Mantellinie ganzrandig.

Von dieser zuerst aus dem Unterdevon des Oberharzes in 5 Arten bekannt gewordenen Gattung haben sich im rheinischen Devon 4 weitere Arten gefunden. Die charakteristische Gestalt, welche unter den rheinischen Arten *L. confluentina* am besten zeigt, sowie der Schlossbau trennen diese Formen von allen sonstigen palaeozoischen Ctenodontiden. *Cardiolaria* Mun.-Chalm. ist in der Gestalt noch am ersten vergleichbar, besitzt aber vor den Wirbeln Zähne und zeigt ausserdem keine Andeutung von Kanten bezw. Furchen.

Ledopsis taunica n. sp.

Taf. VIII, Fig. 18—21.

Schale vermuthlich gleichklappig, ungleichseitig, dreieckig-eiförmig, mässig gewölbt, mit vor der Mitte gelegenem, vorspringendem, nach vorne eingekrümmtem Wirbel. Vorderrand bogig vorspringend, in den flachbogigen Unterrand übergehend, Hinterrand in flachem Bogen schräg nach unten ziehend und mit dem Unterrande eine abgerundete Ecke bildend. Die vom Wirbel zu der

Vorderecke ziehende Furche fehlt. Schloss und Sculpturen nicht erhalten, nur die auf den Steinkernen der *Ledopsis*-Arten vom Wirbel nach hinten sich erstreckende, eine Leiste im Innern der Schale andeutende kurze Furche ist zu beobachten. Auf einigen Exemplaren finden sich Andeutungen der Mantellinie, dagegen ist die Lage der Muskeleindrücke nicht mit Sicherheit anzugeben.

Obwohl bei dem Mangel einer Schlossbeobachtung und dem Fehlen der charakteristischen Furche die Gattungsbestimmung unsicher erscheinen könnte, nehme ich doch keinen Anstand, die vorliegende Art der Gattung *Ledopsis* zuzuzählen, da sowohl die Gestalt der Schale wie die kurze Furche unter dem Wirbel der Steinkerne mit Bestimmtheit auf diese Gattung hinweisen und zudem *L. robusta* den Uebergang zu den typischen Arten vermittelt.

Vorkommen: Taunusquarzit des Wintersteins bei Nauheim, sowie ein unbekannter Fundpunkt im selben Horizont. — Dürrberg bei Würbenthal?

Geologische Landesanstalt, Breslauer Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Ledopsis robusta n. sp.

Taf. VIII, Fig. 17.

Schale wenig ungleichseitig, gewölbt, mit wenig vor der Mitte gelegenem, nach vorne eingekrümmtem Wirbel. Vorderrand stärker und steiler abwärts gebogen als der Hinterrand, beide breit abgerundet, ohne Ecken in den flachbogigen Unterrand übergehend. Vom Wirbel zieht eine flache Furche zur abgerundeten Vorderecke, eine deutliche Einziehung des Schalrandes nicht hervorrufend.

Die Schlosszähne sind nicht erhalten, dagegen beobachtet man die allen *Ledopsis*-Arten eigenthümliche kurze scharfe Furche auf dem Steinkern zwischen Wirbel und Schlossrand.

Von Sculpturen sind nur wenige Furchen auf dem Steinkern sichtbar, welche wohl je ein Wachsthumsstadium abschliessen.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht sichtbar.

Die wenig ungleichseitige, allseitig abgerundete Gestalt der Schale lässt *L. robusta* leicht unterscheiden.

Vorkommen: Steinfels bei Eisenbach, Quarzit der unteren Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, nur ein Exemplar.

Ledopsis confluentina n. sp.

Taf. VIII, Fig. 22, 23.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, mässig gewölbt, von eiförmig-dreieckiger Gestalt, mit vorspringendem, weit vorn gelegenem, nach vorn gerichtetem, etwas eingekrümmtem Wirbel. Schlossrand gebogen, unmerklich in den schräg abwärts gebogenen Hinterrand übergehend, der sich in kurzem Bogen mit dem flachbogig geschwungenen Unterrande vereinigt. Vorderrand kurz und steil abgerundet in den Unterrand übergehend. Vom Wirbel nach der Vorderecke zieht sich eine schmale deutliche Furche, welche eine Einbiegung des Schalrandes an dieser Stelle zur Folge hat. Eine zweite, aber sehr schwache und kaum bemerkbare Furche zieht ebenso zur Hinterecke und begrenzt den steileren Abfall der Schale zum Schlossrande. Auf den Steinkernen zieht sich von den Wirbeln über dem Schlossrande nach hinten eine kurze, scharfe Furche, der also eine Leiste hinter dem Schlossrande im Innern der Schale entspricht. Das Schloss besteht aus einer geringen Zahl von unter und hinter dem Wirbel gelegenen Zähnen, von denen aber nur drei deutlich erhalten sind.

Muskeleindrücke und Mantellinie sind nicht deutlich erkennbar.

Von Sculpturen bemerkt man nur Reste ziemlich grober concentrischer Streifung.

Es unterscheidet sich diese Art leicht von den aus dem Unterdevon des Oberharzes durch mich beschriebenen Arten, und zwar von *Ledopsis aequalis* und *rectangularis* durch die abgerundete, nicht dreieckig zugestutzte Hinterseite, von *L. trigona, perobliqua* und *rostrum* durch die querverbreiterte Gestalt.

Vorkommen: Laubach, obere Coblenzschichten.

Zwei Exemplare in der Sammlung des Herrn Oberpostdirektors Schwerd in Coblenz.

Ledopsis callifera n. sp.

Taf. VIII, Fig. 24.

Schale wenig ungleichseitig, ziemlich stark gewölbt, von spitz-eiförmiger Gestalt. Wirbel median gelegen, eingekrümmt, Vorderrand flachbogig steil abwärts ziehend, Hinterrand stärker geschwungen, ohne Ecke in den Unterrand übergehend. Vom Wirbel zur Vorderecke breite Furche, Schalrand hier eingezogen.

Auf dem gebogenen Schlossrande liegen unter dem Wirbel beginnend etwa 10 nach hinten grösser werdende Zähnchen von dem Aussehen der *Nucula*-Zähne.

Muskeleindrücke rundlich-eiförmig, gross, besonders der hintere, welcher etwas tiefer eingesenkt ist als der vordere und

Fig. 9.



Ledopsis callifera n. sp. Schlossansicht des Originalexemplars. $\frac{1}{1}$.

durch eine Schwiele, welche die ganze Breite zwischen Wirbel und Muskeleindruck einnimmt und am Unterrande des letzteren endet, gestützt wird. Mantellinie nicht erhalten.

Von Sculpturen glaubt man Spuren grober Berippung zu sehen.

Obwohl der einzige vorliegende Steinkern seitlich sehr wahrscheinlich etwas zusammengedrückt ist, habe ich doch geglaubt, ihn unter besonderem Namen aufführen zu sollen, da die starke Schwiele, welche ich bei keinem Exemplar aller übrigen mir bekannten *Ledopsis*-Arten gesehen habe, der Form ein so charakteristisches Aussehen giebt, dass dieselbe leicht wiederzuerkennen ist.

Vorkommen: Burg Maus bei Wellmich, Porphyroid-Schiefer der unteren Coblenzschichten.

Aachener Museum.

Trigoniiden.

Gattung: **Myophoria** Bronn.

Taf. IX, X.

Schizodus autorum, non King.
Kefersteinia Neumayr 1891.

Die Ansichten über die Gattung, zu der die devonischen Trigoniiden zu stellen seien, haben mehrfach gewechselt. Nachdem zuerst v. Gruenewaldt im Jahre 1853 *Megalodus truncatus* Gf. und *M. rhomboideus* Gf. als typische Myophorien angesprochen und die Uebereinstimmung im Schlossbau nachgewiesen hatte, brachte Keferstein 1857 die genannten beiden Arten bei *Schizodus* unter und gesellte zu ihnen die drei Arten *Sch. inflatus, Sch. trigonus* und *Sch. ovalis* aus dem Unterdevon des Oberharzes. Keferstein hält *Schizodus*, dem er einen »mehr oder weniger (je nach der Species)« gespaltenen mittleren Zahn in der linken Klappe zuschreibt, als besondere Gattung gegenüber *Myophoria* aufrecht, »mehr aus praktischen Rücksichten, weil *Schizodus* auf die palaeozoischen Gebilde nach den jetzigen Beobachtungen beschränkt ist, als dass man die Muskelleiste als einen Gattungscharakter anerkennte«.

Diese conventionelle Unterscheidung ist dann lange Zeit herrschend geblieben. Auch ich habe 1884 in meinen »Beiträgen« die Trigoniiden des Oberharzer Unterdevon als *Schizodus*-Arten beschrieben. Waagen (Salt Range Fossils S. 241 f.) kommt für die von ihm beschriebenen Arten zu dem Schlusse, dass sie ebenso gut bei *Schizodus* wie bei *Myophoria* untergebracht werden könnten. Im Jahre 1889 veröffentlichte nun Frech (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XLI) einen kleinen Aufsatz »über *Mecynodon* und *Myophoria*«, in dem er auf S. 131 auf die Systematik und Stammesgeschichte der älteren Trigoniiden eingeht und den Nachweis führt, dass die devonischen »*Schizodus*«-Arten den Myophorien, speciell der Gruppe der *M. laevigata*, näher stehen als dem echten *Schizodus* des Perm und demnach als Myophorien zu bezeichnen seien. Zu demselben Resultat kommt S. v. Wöhr-

MANN (Ueber d. system. Stellung d. Trigoniden und d. Abstammung der Nayaden, Jahrb. der K. K. geol. Reichsanstalt 1893, S. 1).

Dagegen führte NEUMAYR, welcher nach dem Vorgange STEINMANN's die Trigoniiden als Schizodonten den Heterodonten gegenüberstellte — eine Classification, deren Unhaltbarkeit durch BITTNER und v. WÖHRMANN nachgewiesen wurde — für die devonischen Trigoniiden die neue Gattung *Kefersteinia* ein (Beiträge zu einer morpholog. Eintheilung der Bivalven, S. 88, 1891), als deren Typus er den *Schizodus truncatus* GOLDF. hinstellte. Nach ihm hätte die Abzweigung der Trigoniiden von den Heterodonten erst in nachdevonischer Zeit begonnen, ihr Beginn könne erst da angesetzt werden, wo uns schizodonte Schlossbildung zuerst entgegentritt; und die Gattung *Kefersteinia* soll demnach Formen umfassen, welche sich noch durch einfachen heterodonten Schlossbau auszeichnen.

Schon v. WÖHRMANN hat darauf hingewiesen, dass *Kefersteinia* unhaltbar ist, weil der ungetheilte Hauptzahn kein charakteristisches Merkmal bietet. Nachdem nun aber das Studium zahlreicher Schlösser bei den nachstehend beschriebenen Arten ergeben hat, dass gar nicht selten der mittlere Zahn der linken Klappe an seiner Unterseite eine Furche aufweist (vergl. z. B. Fig. 5b auf Taf. IX), uns somit, um mit NEUMAYR zu reden, schizodonte Schlossbildung bereits entgegentritt, fällt auch der letzte Grund, die devonischen Trigoniiden als besondere Gattung abzutrennen. Dass NEUMAYR die »sogenannten Myophorien des Devon« trotz ihrer so ausgesprochenen habituellen Uebereinstimmung mit den Trigoniiden auf Grund des nicht schizodonten Schlossbaues bei den habituell ganz abweichenden Astartiden einreihen wollte, sei hier nur nebenbei erwähnt.

Die nachstehend beschriebenen Arten besitzen sämmtlich das typische, aus drei Zähnen in der linken, zwei in der rechten Klappe bestehende Schloss, dessen Bau im Einzelnen allerdings manche kleine Abweichungen erkennen lässt. So ist der Mittelzahn in der linken Klappe meist ungetheilt, zuweilen beobachtet man aber, wie erwähnt, eine deutliche Furche auf der Unterseite, so z. B. bei *M. truncata* und *M. Roemeri*; die seitlichen Schloss-

zähne werden zuweilen sehr flach und können, besonders bei plattgedrückten Exemplaren, ganz undeutlich werden, zumal wenn sie völlig mit dem Schlossrande verschmelzen, was in der linken Klappe bei manchen Arten der Fall ist. Ausserdem variiren sie beträchtlich in Bezug auf ihre Länge. Der durch v. WÖHRMANN zuerst nachgewiesene, zuweilen auftretende kleine Zahn am vorderen Schlossrande der rechten Klappe ist bei *M. truncata*, wenn auch nur ganz schwach angedeutet, gleichfalls vorhanden. Eine Kerbung der Schlosszähne wurde nirgends beobachtet.

Die Lage der Muskeleindrücke an beiden Enden des Schlossrandes ist im Allgemeinen immer dieselbe, nur ist der vordere Adductor zuweilen ein wenig mehr vom Schlosse abgerückt. Die kleinen Fussmuskeleindrücke sind meist deutlich, der vordere liegt gewöhnlich schon auf dem Schlossrande, am Grunde des vorderen Schlosszahns in der linken und der entsprechenden Grube in der rechten Klappe. Die Mantellinie verläuft in ihrem hinteren Theile dem Schalrande meist nicht parallel, sondern zieht fast geradlinig zum hinteren Adductor hinauf. Die Schwiele hinter dem vorderen Adductor, auf welche ehemals bei *Myophoria* so grosses Gewicht gelegt wurde, ist ganz scharf nirgends vorhanden, erkennbar aber immerhin schon z. B. bei *M. truncata*. Meist ist sie nicht deutlich, und der vordere Muskeleindruck ist nur in die hier ziemlich dicke Schale mit seinem oberen Theile tiefer eingesenkt, so dass er auf den Steinkernen als schief abgeschnittener niedriger Kegelstumpf erscheint. Flache vordere Muskeleindrücke sind selten. Das Ligament liegt auf einem lanzettlichen Schildchen dicht hinter den Wirbeln. Was die Stellung der Wirbel anbelangt, so sind sie fast bei allen Arten prosogyr, nur bei *M. Roemeri* und *M. Johannis* ist eine schwache Drehung nach hinten vorhanden.

Der Gestalt nach gehört die Mehrzahl in die beiden ersten der durch NEUMAYR unterschiedenen Gruppen, nämlich die *Laeves* und die *Carinatae*. Sie vertheilen sich wie folgt:

1. *Laeves*: *M. Holzapfeli*, *M. circularis*, *M. ovalis*, *M. Proteus*, *M. sublaevigata* und *M. transrhenana*.

2. *Carinatae*: *M. Roemeri*, *M. inflata*, *M. truncata*, *M. peregrina* und *M. minor*.

Eine dritte Gruppe umfasst die durch starke Entwicklung des hinteren Feldes rundlich-viereckig gestalteten Formen, *M. rhomboidea*, *M. schwelmensis* und *M. alutacea* und kann als *Rhomboideae* bezeichnet werden, nach der charakteristischsten hierher gehörigen Art. Diese Gruppe zeichnet sich neben der Gestalt besonders durch das Auftreten complicirterer Sculpturen gegenüber den einfachen Anwachsstreifen der übrigen Gruppen aus; bei *M. rhomboidea* finden sich unregelmässige, sich gabelnde und wieder zusammenfliessende concentrische Rippchen und bei *M. schwelmensis* und *M. alutacea* auf dem hinteren Felde excentrische Rippen, gewissermaassen die ersten Vorläufer der späteren Trigoniensculptur, die allerdings, wie bekannt, vor der Diagonalkante auftritt.

Eine vierte Gruppe stellt endlich die an die permischen *Schizodus*-Arten durch ihre Gestalt sehr erinnernde *M. Johannis* dar.

Es ist zur Zeit unmöglich, nachzuweisen, wann und wo Myophorien zuerst auftreten; ihre relativ reiche Entwicklung im Unterdevon, verbunden mit der bereits scharf ausgeprägten Gliederung in deutlich geschiedene Gruppen, macht es sehr wahrscheinlich, dass die Gattung bereits im Silur vertreten ist, obwohl meines Wissens bislang keine *Myophoria* aus silurischen Schichten beschrieben ist. Doch ist anzunehmen, dass unter den als *Dolabra*, *Anodontopsis*, *Pseudaxinus* beschriebenen Formen sich zum Theil echte Myophorien verbergen. Der von Barrande abgebildete *Schizodus? polygonus* aus dem Obersilur (Taf. 263, IV, 1—3) erinnert zwar im Aeusseren an *Myophoria*, zeigt aber, obwohl Steinkern, weder Schloss noch Muskeleindrücke und Mantellinie und ist mindestens zweifelhaft.

Von den im Vorstehenden unterschiedenen Gruppen bilden die *Laeves* und *Carinatae* schon im Devon den Hauptstamm der Myophorien, der in die jüngeren Formationen aufsteigt und von dem sich die beiden Gruppen der *Flabellatae* und *Elegantes* später abgezweigt haben; speciell die Gruppe der *Carinatae* erreicht im Devon bereits einen hohen Grad der Entwicklung, ihr gehören z. B. ausser den hier beschriebenen Arten sämmtliche von Hall abgebildete »*Schizodus*«-Arten des amerikanischen Devon und Unter-

Carbon an (Pal. N.-Y. V. 1, Taf. 75 und 95). Die in unserer Fauna nur durch *M. Johannis* repräsentirte Gruppe ist wohl ungezwungen als Vorläufer von *Schizodus* s. str. zu deuten. Dagegen bildet die kleine Gruppe der *Rhomboideae* einen besonderen Seitenzweig; weitere Vertreter dieser durch ihre Gestalt so scharf charakterisirten Gruppe habe ich in der Litteratur nicht entdecken können.

Ueber die Beziehungen von *Curtonotus* und *Protoschizodus* siehe den allgemeinen Theil.

Erwähnenswerth wegen ihrer geradezu riesigen Gestalt ist die *M. subovata* WHITEAVES (*Megalodon* olim) aus devonischen Schichten von Manitoba (Trans. Roy. Soc. Canada VIII, 4; S. 97, Taf. 5, Fig. 2, 3, 1891 und Contrib. to Canadian Palaeontology I, 4, S. 302. 1892).

Myophoria Proteus n. sp.

Taf. X, Fig. 17—20.

Schizodus n. f. aff. *transversus* BEUSHAUSEN, Ueber einige Lamellibranchiaten des rheinischen Unterdevon; Jahrb. d. geol. Landesanstalt f. 1888, S. 221, Taf. 5, Fig. 5, 5a, 6, 4. 1889.

SANDBERGER, Verst. d. rhein. Schichtensystems, Taf. 27, Fig. 1d. 1850—56.

Da ich von dieser Art besseres Material, als mir seinerzeit zu Gebote stand, nicht gesehen habe, kann ich mich darauf beschränken, meine damalige Beschreibung mit geringen textlichen Aenderungen hier wiederzugeben:

Schale schief-eiförmig, mit vor der Mitte gelegenem kleinem Wirbel. Vorderrand schräg abwärts gebogen, Unterrand ziemlich stark geschwungen, mit dem ebenfalls gebogenen Hinterrande zusammentreffend, ohne jedoch eine deutliche Ecke zu bilden.

Schlossrand unter 110—120° geknickt.

Schloss vom gewöhnlichen Bau, jedoch fast stets dadurch verunstaltet, dass die hervorragenden Ausfüllungen der Zahngruben auf den Steinkernen plattgedrückt und nur die tiefen durch den mittleren Zahn der linken und den vorderen Zahn der rechten Klappe hervorgerufenen Gruben deutlich erhalten sind, sodass man

ohne sorgfältige Vergleiche ein ganz falsches Bild des Schlosses erhält. Sculpturen, Muskeleindrücke und Mantellinie sind nicht zu erkennen, ebenso ist die ursprüngliche Schalenwölbung durch die Verdrückung völlig zerstört.

Welchem ausserordentlichen Grade von Verdrückung und Verzerrung die Schalen dieser Art — wie der übrigen Singhofener Versteinerungen — unterworfen gewesen sind, habe ich a. a. O. eingehend dargelegt, einige Extreme von verzerrten Exemplaren habe ich auch hier wieder abbilden lassen. Die einander völlig unähnlichen Gestalten kennzeichnen am besten die Schwierigkeiten, denen man bei der Deutung derartiger Vorkommnisse sich gegenüber sieht.

Verwandt ist die vorliegende Art mit *M. Kahlebergensis* Beush. (*transversa* olim non Bornemann) aus dem Unterdevon des Oberharzes und besonders mit der *M. circularis*. Von ersterer unterscheidet sie der spitzere Schlosswinkel, die mehr nach hinten verlängerte, in höherem Grade ungleichseitige und zugleich rundlichere Schale; dagegen wäre es möglich, dass unverdrückte Exemplare der *M. circularis* so nahe kämen, dass eine Vereinigung beider Arten angebracht sein möchte. Mein Material erlaubt nicht, diese Frage zu entscheiden. Vermuthlich wird man aber *M. circularis* als von *M. Proteus* abstammend anzusehen haben.

Vorkommen: Untere Coblenzschichten von Singhofen.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum.

Myophoria circularis n. sp.

Taf. X, Fig. 12—14.

Schale flachgewölbt, von schief eiförmig-rundlicher Gestalt, mit kleinem, vor der Mitte gelegenem Wirbel, ohne Diagonalkante und ohne Andeutung einer Hinterecke. Schloss wie gewöhnlich, Sculpturen undeutlich.

Vorderer Muskeleindruck eiförmig, eingesenkt, darüber etwas entfernt der vordere Fussmuskeleindruck, hinterer Muskeleindruck flach, gross, eiförmig-rundlich, mit unmittelbar darüberliegendem Fussmuskeleindruck. Mantellinie einfach, bis auf das hintere aufgebogene Stück dem Schalrande parallel verlaufend.

Die vorliegende Art steht der ursprünglich unter dem Namen *Schizodus transversus*[1]) von mir aus dem Spiriferensandstein des Oberharzes beschriebenen *M. Kahlebergensis* ausserordentlich nahe, sie unterscheidet sich jedoch durch grössere Ungleichseitigkeit der Klappen, den unter einem weniger stumpfen Winkel geknickten Schlossrand und den demgemäss mehr herausspringenden Wirbel bei gleichzeitig gleichmässiger gerundetem Schalenumriss.

Vorkommen: Zwischen Bettenfeld und Meerfeld i. d. Eifel, untere Coblenzschichten; Oberlahnstein, Mühlthal bei Rhens, Königstuhl, Rhensbach, Kleinbornsbach, Bienhornthal, Coblenzquarzit; Niederlahnstein, Hohenrheiner Hütte, Laubach, Daleiden, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlungen des naturhistorischen Vereins zu Bonn, sowie der Herren FOLLMANN, FR. MAURER und SCHWERD.

Myophoria ovalis KEFERSTEIN sp.

Taf. X, Fig. 15, 16.

Schizodus ovalis KEFERSTEIN, Z. d. D. geol. Ges. Bd. 9, S. 155, Taf. 4, Fig. 6. 1857.
» » BEUSHAUSEN, Beiträge etc. S. 95, Taf. 5, Fig. 21. 1884.

Schale flachgewölbt, schief-eiförmig, nach hinten verlängert. Wirbel klein, ganz nach vorne gerückt, Schlossrand unter etwa 100^0 geknickt. Vorderrand kurz und schräg abgerundet, Unterrand geschwungen, Hinterende schräg abgerundet. Eine schwache stumpfe Kante verläuft vom Wirbel zum Hinterende.

Die Sculptur besteht aus feinen regelmässigen erhabenen Anwachsstreifen.

Das Schloss zeigt den gewöhnlichen Bau.

Vorderer Muskeleindruck oval, ein wenig eingesenkt, dicht unter dem Schloss, mit sehr kleinem Fussmuskeleindruck, hinterer Muskeleindruck flacher, unter dem Hinterende des Schlossrandes gelegen. Mantellinie einfach.

Die mir vorliegenden Exemplare stimmen so völlig mit der Harzer, *M. Proteus* und *M. circularis* zunächst verwandten, aber

[1]) Beiträge etc. S. 95, Taf. 5, Fig. 18. 1884.

schmaleren und noch schieferen Art überein, dass über die Zusammengehörigkeit kein Zweifel herrschen kann.

Vorkommen: Oberstadtfeld, untere Coblenzschichten; Siechhausbach, Coblenzquarzit.

Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Myophoria Holzapfeli n. sp.

Taf. IX, Fig. 21.

Die Geologische Landesanstalt besitzt von Gerolstein ein im Jahre 1843 durch F. ROEMER gesammeltes zweiklappiges Exemplar einer *Myophoria*, welches zweifellos eine neue Art repräsentirt.

Die Schale ist gewölbt, schief-eiförmig, mit vor der Mitte gelegenen, nach vorn über den Schlossrand eingekrümmten Wirbeln, abgerundetem Vorderrande, geschwungenem Unterrande, nach hinten verlängertem Schlossrande und schräg abfallendem Hinterrande, der mit dem Unterrande eine stumpfe Ecke bildet, zu der vom Wirbel eine undeutliche, abgerundete Kante verläuft, hinter welcher die Schale niedergedrückt ist.

Von Sculpturen sind nur Reste concentrischer Streifung erhalten. Die inneren Charaktere sind nicht zu beobachten.

Die Art, welche mit keiner der übrigen Arten des Mitteldevon Aehnlichkeit hat, erinnert im allgemeinen Umriss an *Schizodus Schlotheimi* des Zechsteins, wenn man von dem bei dieser Art rückwärts gewendeten Wirbel absieht.

Myophoria sublaevigata FRECH.

Taf. X, Fig. 21.

Myophoria sublaevigata FRECH, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 41, S. 138, Taf. 11, Fig. 10. 1889.

Es liegt mir von dieser fast ganz ungekielten Art nur das FRECH'sche Originalexemplar vor, welches einen, nur am Wirbel noch mit der dicken Schale versehenen Steinkern der linken Klappe darstellt, der in seiner Gestalt etwas an *M. Holzapfeli* erinnert, aber einen stärker nach vorne ausladenden Vorder- und Unterrand, fast geradlinig verlaufenden hinteren Schlossrand und Hinterrand

besitzt und dadurch wesentlich andere Symmetrieverhältnisse bekommt. Die Schlosszähne sind bei der Präparation zerbrochen und wieder aufgeklebt worden. Man sieht einen merkwürdig spitzen, weit vorragenden, vom vorderen Schalrande, auf dem er sonst zu liegen pflegt, deutlich getrennten vorderen und einen hinter ihm liegenden schief-dreieckigen, nach hinten gerichteten mittleren Schlosszahn. Der hintere langgestreckte Schlosszahn ist nicht erhalten. Beide Muskeleindrücke sind von eirunder Gestalt, flach eingesenkt, über dem hinteren ist ein kleiner Fussmuskeleindruck sichtbar. Mantellinie einen einfach geschwungenen Bogen bildend, vor dem hinteren Adductor, wie gewöhnlich, nicht parallel mit dem Schalrande.

Das Exemplar ist in den mittleren Stringocephalen-Schichten bei Freilingen gefunden. Eine Vervollständigung unserer Kenntniss durch weitere Funde wäre sehr erwünscht.

Myophoria transrhenana n. sp.

In den an der unteren Grenze des Oberdevon liegenden Dolomiten bei Büdesheim finden sich nicht selten Steinkerne einer Muschel, welche in der Gestalt sehr an *Myophoria circularis* erinnert, aber eine schief abgestutzte Hinterseite besitzt, und welche

Fig. 10.



Myophoria transrhenana n. sp. Zweiklappiger Steinkern, von rechts und von hinten gesehen. Büdesheim, unterstes Oberdevon. Göttinger Museum.

ich zu *Myophoria* stellen möchte. An den ungünstig erhaltenen Steinkernen, welche nur Gestalt und Wölbung der Schale gut erkennen lassen, ist weder das Schloss, noch die Sculptur zu

beobachten, ebenso wenig die Mantellinie, und von den Muskeleindrücken findet man nur zuweilen schwache Spuren. Trotzdem glaube ich, dass die Zutheilung zu *Myophoria* richtig ist. Die einzige Gattung, welche sonst noch in Frage kommen könnte, ist *Paracyclas*; von dieser weicht die Form aber durch die kräftiger entwickelten Wirbel, das Fehlen der für *Paracyclas* so charakteristischen inneren Leisten, endlich auch durch den Umstand ab, dass die zweiklappigen Steinkerne ein Schlossfeld vor und hinter den Wirbeln besitzen, welches durch den hier ursprünglich befindlichen Schlossapparat verursacht ist. Ein solches Feld findet man bei zweiklappigen Steinkernen von *Paracyclas* nie, vielmehr zieht bei diesen der Schlossrand als erhabener Kamm zwischen den Wirbeln durch.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum.

Myophoria inflata A. Roemer sp.

Taf. IX, Fig. 6, 7.

Tellina inflata Roemer, Versteinerungen des Harzgebirges, S. 25, Taf. 6, Fig. 22. 1843.
Cardinia inflata Roemer, Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges, III, S. 125, Taf. 18, Fig. 12. 1855.
Cardinia trapezoidalis Roemer, a. a. O. S. 124, Taf. 18, Fig. 11.
Schizodus inflatus Keferstein, Ueber einige deutsche devonische Conchiferen, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. IX, S. 153, Taf. 4, Fig. 1, 2, 3. 1857.
Schizodus inflatus Beushausen, Beitr. z. Kenntniss des Oberharz. Spiriferensandsteins, S. 99, Taf. 6, Fig. 6. 1884.
Schizodus Kefersteini Beushausen, a. a. O. S. 100, Taf. 5, Fig. 13.
» *trapezoidalis* Beushausen, a. a. O. S. 101, Taf. 6, Fig. 9.

Schale ungleichseitig, schief-eiförmig, mässig gewölbt, mit kleinen, vor der Mitte gelegenen Wirbeln. Schlossrand sehr stumpfwinklig geknickt, Vorderrand stark bogig vorgezogen, Unterrand flachbogig, Hinterrand flachbogig schräg nach unten ziehend, mit dem Unterrande in der spitzwinkligen, ein wenig abgerundeten Hinterecke zusammentreffend. Vom Wirbel zur Hinterecke erstreckt sich eine stumpfe, aber deutliche Kante, hinter welcher die Schale steiler abfällt. — Schloss wie gewöhnlich.

Von Sculpturen ist meist nichts zu erkennen, nur selten Reste von Anwachsstreifen.

Vorderer Muskeleindruck eiförmig, flach eingesenkt, darüber der kleine Fussmuskeleindruck. Hinterer Muskeleindruck eiförmig-rundlich, flacher, darüber der kleine, meist nur undeutlich erhaltene hintere Fussmuskeleindruck. Mantellinie ganzrandig, bis hinter die Mitte dem Schalrande parallel verlaufend, dann etwa rechtwinklig umbiegend und zum hinteren Muskeleindruck aufsteigend.

In meiner Arbeit über die Fauna des Oberharzer Spiriferensandsteins hatte ich den Begriff der vorliegenden Art wesentlich enger gefasst und *Schizodus Kefersteini*, sowie *Sch. trapezoidalis* davon abgetrennt. Herr Prof. KAYSER hat bereits in seinem Referat über jene Arbeit seine Bedenken über die Zulässigkeit dieser Abspaltung zum Ausdruck gebracht (Neues Jahrb. f. Mineralogie, Jahrgang 1885, Bd. 2, S. 95 ff.). Fortgesetztes Studium und ganz besonders die Erfahrungen, welche ich an dem reichen Material von den rheinischen Fundorten gemacht habe, haben mir die Ueberzeugung verschafft, dass in der That die Trennung in mehrere Arten unmöglich ist. Neben geringfügigen ursprünglichen Verschiedenheiten ist es im Wesentlichen die Verdrückung, welche die Exemplare dieser wie anderer Arten in der mannigfaltigsten Weise verzerrt und verunstaltet, sodass es oft grosse Schwierigkeiten macht, das ursprüngliche Aussehen der Schale sich zu rekonstruiren.

Vorkommen: Verbreitet im Coblenzquarzit der Umgegend von Coblenz, zusammen mit *M. Roemeri*, Oberlahnstein, Heilige Geist-Kapelle b. Niederlahnstein, Bienhornthal, Ehrenbreitstein, Siechhausbach, Kleinbornsbach, Remsteckenthal, Rhens und Mühlthal bei Rhens. Ein etwas zweifelhaftes Exemplar aus den oberen Coblenzschichten von Mielen.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Myophoria cf. inflata.

Taf. IX, Fig. 8—10.

In den unteren Coblenzschichten von Singhofen kommt gar nicht selten eine *Myophoria* vor, welche der *M. inflata* ausserordentlich nahe steht. Einigermaassen unverdrückte Exemplare sind sehr selten, daher ist es schwierig, die näheren Beziehungen

beider Formen zu prüfen. Ich bin zu dem Resultat gelangt, dass die Singhofener Form sich im Allgemeinen nur durch etwas schwächere Schlossbildung und vielleicht ein wenig eckigeren Hinterrand von der Art des Coblenzquarzits unterscheidet, in allen Hauptmerkmalen jedoch mit ihr übereinstimmt. Eigenthümlich ist allerdings der Umstand, dass mir von einem anderen Fundpunkte in den unteren Coblenzschichten diese Form nicht zu Gesicht gekommen ist.

Geologische Landesanstalt, Berliner und Göttinger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Myophoria Roemeri nov. nom.

Taf. IX, Fig. 1—5.

Schizodus trigonus Keferstein, Ueber deutsche devonische Conchiferen, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. IX, S. 154, Taf. 4, Fig. 4, 5. 1857.

non *Thetis? trigona* Roemer, Versteinerungen des Harzgebirges, S. 26, Taf. 6, Fig. 25. 1843.

Schizodus fallax Beushausen, Beitr. z. Kenntn. d. Spiriferensandsteins, S. 98 excl. Fig. 1884.

non *Myophoria fallax* v. Seebach, Conchylien-Fauna d. Weimar. Trias, S. 60, Taf. 1, Fig. 10. 1862.

Schale eiförmig-dreieckig, mässig gewölbt, mit wenig vor der Mitte gelegenen kleinen, nach oben mit einer leisen Wendung nach rückwärts gerichteten Wirbeln. Schlossrand stumpfwinklig geknickt, Vorderrand bogig vorspringend, Unterrand flachbogig geschwungen, Hinterrand in flachem Bogen schräg zum Unterrande herablaufend, mit dem er etwa rechtwinklig in der etwas abgestumpften Hinterecke zusammenstösst. Vom Wirbel zur Hinterecke verläuft eine stumpfe Kante, hinter welcher die Schale steiler abfällt.

Schloss kräftig, wie gewöhnlich gestaltet, mit deutlich auf der Unterseite gefurchtem Mittelzahn der linken Klappe. Sculpturen undeutlich, aus leichten Anwachsstreifen bestehend.

Lage und Gestalt der Muskeleindrücke und der Mantellinie wie bei *M. inflata*.

Vor dem hinteren Muskeleindruck und parallel mit demselben verläuft im Inneren der Schale eine schwache Furche, die als kurze schwache Leiste auf den Steinkernen sichtbar ist.

Vorkommen: Verbreitet im Coblenzquarzit der Umgegend von Coblenz, an fast allen bei *M. inflata* aufgeführten Fundpunkten.

Anmerkung. In den unteren Coblenzschichten bei Singhofen findet sich selten eine Form, welche anscheinend zu *M. Roemeri* in demselben Verhältniss steht, wie die oben erwähnte Form zu *M. inflata*. Ein doppelklappiges verdrücktes Exemplar ist in Fig. 14 auf Taf. IX abgebildet.

Myophoria sp.

Im Taunusquarzit bei der Stromberger Neuhütte kommt eine *Myophoria* vor, welche anscheinend mit *M. Roemeri* nahe verwandt ist, die gleiche kurze und hohe Gestalt besitzt, aber sich durch das Fehlen der schiefen und spitzen Hinterecke auszeichnet, vielmehr durch die steile Abstutzung und den stark geschwungenen Unterrand an Formen wie Taf. 5, Fig. 22; Taf. 6, Fig. 2 und 4 in meinen Beiträgen zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins erinnert. Doch ist die Erhaltung der Steinkerne eine so mangelhafte, dass es vorerst nicht angebracht erscheint, die Form mit einem Namen zu belegen.

Aachener Museum.

Myophoria minor n. sp.

Taf. IX, Fig. 17—20.

Schale eiförmig-dreieckig, mässig gewölbt, mit kleinen, etwa in der Mitte gelegenen, spitzen Wirbeln. Vorderrand stark bogig vorspringend, in den flachbogigen, vor der spitzen Hinterecke meist etwas eingezogenen Unterrand übergehend. Hinterrand schräg, wenig gebogen. Vom Wirbel zur Hinterecke verläuft eine scharfe Kante, von der die Schale fast senkrecht nach dem Hinterrande abfällt. Schloss verhältnissmässig kräftig.

Die Sculptur besteht aus feinen, im Alter etwas gröber werdenden concentrischen Streifen.

Der eiförmige, etwas eingesenkte vordere Muskeleindruck liegt ziemlich dicht unter dem Schlosse, über ihm am Grunde des Schlosses der Fussmuskeleindruck; der flachere, rundliche hintere Muskeleindruck liegt auf dem steilen hinteren Schalentheil. Mantellinie ganzrandig, wie gewöhnlich hinten nicht dem Schalrande parallel verlaufend, sondern steil zum Muskeleindruck ansteigend.

Die scharfe, bei zunehmendem Alter sich nicht verlierende Diagonalkante, das sehr steil abfallende hintere Feld unterscheiden diese Art von allen ähnlichen Formen. *M. peregrina* zeichnet sich zwar gleichfalls durch den Besitz einer scharfen Diagonalkante aus, hat aber ganz abweichende Gestalt.

Vorkommen: Laubach, Oberlahnstein, Michelbach, Niederlahnstein, Ahler Hütte, Silberschmelze bei Ems, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlungen der Herren Follmann, Fr. Maurer und Schwerd.

Anmerkung. Der von den Herren Maurer und v. Sandberger aus dem rheinischen Unterdevon in ihren Listen aufgeführte »*Schizodus trigonia*« wird sich wohl wenigstens zum Theil mit der vorliegenden Art decken. »*Tellina*« *trigonia* A. Roemer, Versteinerungen des Harzgebirges, Taf. 6, Fig. 23, »vom Kahleberge«, ist im Text des genannten Werkes gar nicht aufgeführt, die Zeichnung ist sehr mangelhaft und das abgebildete Exemplar ausserdem offenbar unvollständig. Vom Schlosse sieht man nichts. Das Original ist nirgends aufzufinden. Ich habe diese Form deshalb in meinen Beiträgen etc. gar nicht berücksichtigt und kann keinen Vortheil darin erblicken, derartige gänzlich unsichere Artnamen der verdienten Vergessenheit zu entreissen.

Myophoria truncata Goldfuss sp.

Taf. IX, Fig. 11—13.

Megalodus truncatus Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 184, Taf. 132, Fig. 10. 1834—40.

Myophoria truncata v. Gruenewaldt, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. III, S. 252, Taf. 10, Fig. 6. 1851.

Schizodus truncatus Keferstein, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. IX, S. 152. 1857.

Myophoria truncata Frech, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XLI, S. 134, Taf. 11, Fig. 4. 1889.

Schale dreieckig-eiförmig, gewölbt, mit über den Schlossrand eingekrümmtem Wirbel. Vorderrand bogig vorspringend, Unter-

rand geschwungen, Hinterrand in flachem Bogen schräg abwärts ziehend. Vom Wirbel zur Hinterecke der Schale verläuft eine scharfe Kante, hinter der die Schale sehr steil zum Hinterrande abfällt, während sie sich nach vorne und unten flach abdacht.

Die Sculptur besteht aus ziemlich feinen, etwas unregelmässigen Anwachsstreifen.

Das Schloss ist von der typischen Beschaffenheit und besteht in der linken Klappe aus drei Zähnen, von denen der kurze vordere, unmittelbar am Schlossrande gelegene, nur ziemlich schwach entwickelt ist, während der längere hintere weit stärker entwickelt ist und sich völlig frei vom Schlossrande abhebt. Der mittlere Zahn hat eine dreieckige Gestalt und springt mit seiner unteren Hälfte hakenförmig vor. Auf seiner Unterseite, d. h. der bei der Einlenkung in die entsprechende Grube der Gegenklappe freibleibenden, nach dem Schaleninnern zu gerichteten Fläche bemerkt man eine deutliche Furche, als Vorläufer der späteren Spaltung dieses Zahnes. Die Zähne des Schlosses der rechten Klappe werden von dem Schloss der linken Klappe umschlossen. Hinter der hart am Schalrande gelegenen Grube für den vorderen Zahn der linken Klappe haben wir zunächst einen dreieckigen, hakenförmigen vorderen Zahn. Auf diesen folgt die breite Grube für den mittleren Zahn der linken Klappe, darauf ein längerer blattförmiger hinterer Schlosszahn und hinter diesem dicht am Schlossrande die lange Grube für den hinteren Zahn der linken Klappe. Vor der Grube für den vorderen Zahn der linken Klappe tritt noch, ganz schwach angedeutet, der durch von Wöhrmann nachgewiesene kleine Zahn auf.

Das Ligament liegt dicht hinter den Wirbeln auf einem kleinen lanzettförmigen, in jeder Klappe durch eine Furche begrenzten Feldchen, welches schon auf Goldfuss' Fig. 10b deutlich angegeben ist.

Der vordere Muskeleindruck ist von eiförmiger Gestalt, liegt dicht unter dem Schlosse und wird nach hinten durch eine deutliche Leiste oder Schwiele gestützt. Dicht über ihm ist in die untere Fläche des Schlossrandes der kleine Fussmuskeleindruck eingesenkt. Der hintere, ähnlich gestaltete Muskeleindruck liegt unter dem Hinterende des Schlossrandes. Mantellinie einfach.

Myophoria truncata ist eine der charakteristischsten devonischen *Myophoria*-Arten.

Vorkommen: Paffrath, Stringocephalenkalk.

Berliner Museum (v. GRUENEWALDT's und FRECH's Originale!).

Myophoria peregrina BEUSH.

Taf. IX, Fig. 15, 16.

Schizodus peregrinus BEUSHAUSEN, Ueber einige Lamellibranchiaten des rheinischen Unterdevon. Jahrb. d. Königl. Preuss. geol. Landesanstalt f. 1888, S. 220, Taf. 4, Fig. 7a, 7b, 11. 1889.

Schale sehr ungleichseitig, von trapezförmigem Umriss, gewölbt. Wirbel klein, kaum vorspringend, vor der Mitte gelegen. Vorderrand vorspringend, abgerundet, Unterrand flachbogig, vor der Hinterecke wenig eingezogen. Schlossrand lang, gebogen, Hinterrand schrägbogig abgestutzt. Hinterecke spitz. Vom Wirbel zur Hinterecke verläuft ein scharfer erhabener Kiel. Der Schlossrand bildet unter den Wirbeln eine breite Platte, auf der das im Verhältniss zur Schalengrösse sehr kräftige typische Schloss liegt.

Die Sculptur besteht vor dem Diagonalkiel aus einfachen, scharfen, dichtgedrängten concentrischen Rippen, hinter demselben aus zahlreichen feinen, bündelförmigen Anwachsstreifen.

Vorderer Muskeleindruck klein, dicht unter dem Schloss gelegen, hinterer Muskeleindruck grösser und flacher, rundlich-eiförmig, auf dem steil abfallenden hinteren Felde gelegen. Der kleine Fussmuskeleindruck liegt unmittelbar über dem vorderen Adductor am Grunde der vorderen Zahngrube in der linken bezw. des vorderen Zahns der rechten Klappe. Mantellinie undeutlich.

Von der ausserordentlich nahe verwandten *M. carinata* A. ROEMER sp. aus dem Unterdevon des Oberharzes unterscheidet sich die rheinische Art durch die kürzere und höhere Schale. Unter den übrigen *Myophoria*-Arten des rheinischen Devon findet sich keine näher verwandte, es bilden vielmehr *M. carinata* und *peregrina* innerhalb der carinaten Myophorien eine kleine, durch ihre querverlängerte, gekielte Schale deutlich gesonderte Unter-Gruppe.

Die oberflächliche Aehnlichkeit mit *Goniophora*-Arten im äusseren Habitus habe ich a. a. O. schon hervorgehoben, ebenso, dass *M. carinata* im rheinischen Unterdevon nicht vorkommt, sondern dass die so in Sammlungen bezeichneten Stücke Abdrücke von *Goniophora*-Arten darstellen.

Maurer's *Prosocoelus trapezoidalis* und *P. rhenanus* (Fauna d. rechtsrh. Unterdevon, S. 17. 1886) sind theilweis verdrückte Exemplare von *M. peregrina*, wie ich mich durch Untersuchung der Originale überzeugt habe. Ob ein von Westerfeld bei Usingen stammendes Stück in Herrn Maurer's Sammlung auch zu unserer Art gehört oder eine eigene Art darstellt, wage ich nicht zu entscheiden. Eine *Goniophora* ist es nicht.

Vorkommen: Laubach, Michelbach bei Hohenrhein, Mielen a. Lahn, Niederlahnstein, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Herrn Fr. Maurer.

Myophoria Johannis n. sp.

Taf. X, Fig. 10, 11.

Schale gewölbt, quer-eiförmig, wenig ungleichseitig; Wirbel etwa in der Mitte gelegen; Schlossrand in sehr stumpfem Winkel geknickt, Vorderrand breit abgerundet, vorspringend, Unterrand stark geschwungen, Hinterende senkrecht abgestutzt, ohne aber scharfe Ecken zu bilden. Vom Wirbel zieht sich eine schwache Kante und darüber eine breite sehr flache Furche diagonal zum Hinterende.

Die Sculptur besteht aus feinen erhabenen, nicht ganz regelmässigen Anwachsstreifen.

Das Schloss ist von der gewöhnlichen Beschaffenheit. Muskeleindrücke und Mantellinie sind an den vorliegenden Sculptursteinkernen nicht erhalten.

Die vorliegende Art unterscheidet sich von allen ähnlichen durch die quer-eiförmige Gestalt, den in der Mitte gelegenen etwas opisthogyren Wirbel, die senkrechte Abstutzung des Hinterendes und die diagonale Furche. Möglicherweise gehört zu ihr auch der schlecht erhaltene Steinkern, welchen ich 1884 in meinen

Beiträgen, Taf. 6, Fig. 5 abgebildet habe, und nach welchem MAURER (Fauna des rechtsrh. Unterdevon, S. 20) ähnliche Stücke *Schizodus Beushauseni* genannt hat.

Vorkommen: St. Johann a. Kyll, Arrenrath, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Myophoria rhomboidea GOLDFUSS sp.

Taf. X, Fig. 4—7.

Megalodus rhomboideus GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 184, Taf. 133, Fig. 3a, 3b. 1834—40.

Myophoria? rhomboidea[1] v. GRUENEWALDT, Ueber die Versteinerungen des schlesischen Zechsteingebirges, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. III, S. 252. 1851.

Schizodus rhomboideus KEFERSTEIN, Ueber einige deutsche devonische Conchiferen u. s. w., Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. IX, S. 153. 1857.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, rundlich-viereckig, etwa so hoch wie breit, gewölbt, mit vorn liegenden, nach vorn gerichteten, leicht eingekrümmten kleinen vorragenden Wirbeln. Der hintere Schlossrand ist schwach gebogen, der steil abfallende Vorderrand kurz abgerundet, der Unterrand flachbogig geschwungen und der Hinterrand senkrecht, aber nicht ganz geradlinig abgestutzt, mit Schloss- und Unterrand etwas abgeschrägte Ecken bildend. Von den Wirbeln verläuft eine stumpfe Diagonalkante zur Hinterecke, welche den gewölbten Vordertheil der Schale von einem steiler abfallenden hinteren Felde trennt. Dieses zeigt meist noch eine schwache Furche und ein durch eine stumpfe Kante begrenztes Schlossfeld. Die Sculptur besteht aus gleichstarken gedrängten concentrischen Rippchen, welche jedoch nicht einfach geschwungen, sondern auf der ganzen Schale etwas wellig bezw. eckig hin- und hergebogen sind. Vor der Kante schieben sich zuweilen secundäre Rippchen ein oder es theilen sich einzelne Rippen, gleichzeitig findet aber vor und hinter der

[1]) v. GRUENEWALDT nennt die Art *rhomboidalis*.

Kante bis an das Schlossfeld heran wiederum mehrfach ein Zusammenfliessen zweier Rippen statt, sodass die ganze Sculptur im Einzelnen einen unruhigen regellosen Eindruck macht, obwohl im Grossen der Charakter der concentrischen Rippenbildung gewahrt bleibt.

In Bezug auf die Stärke der Rippen finden individuelle Schwankungen statt; das eine Exemplar besitzt gröbere und weniger zahlreiche, ein anderes feinere und gedrängtere Rippchen. Das von GOLDFUSS abgebildete Exemplar hat so feine Rippchen, dass es als Mittelform in Bezug auf die Sculptur nicht angesehen werden kann.

Das Schloss hat die typische Beschaffenheit. Doch bestehen in der Ausbildung der Zähne gewisse Schwankungen, sowohl in Bezug auf die Stärke, besonders des vorderen Zahnes der rechten Klappe, der bald mehr knollig verdickt, bald mehr blattartig sein kann, als auch in Bezug auf die Richtung. Der eben erwähnte Zahn kann steil nach unten gerichtet sein, dann ist die vor ihm liegende Zahngrube und demgemäss der vordere Zahn der linken Klappe schmal, er kann aber auch schräg nach hinten gerichtet sein, dann sind Grube und entsprechender Zahn der linken Klappe mehr dreieckig.

Zu beachten ist, dass der hintere Schlosszahn der rechten Klappe an allen untersuchten Exemplaren mindestens doppelt so lang ist wie der vordere.

Der mit seinem oberen Ende tief eingesenkte ei-nierenförmige vordere Muskeleindruck liegt dicht unter dem Schloss, unmittelbar über ihm in den verdickten Schlossrand eingesenkt ein sehr kleiner Fussmuskeleindruck; der hintere Muskeleindruck ist flacher, von eiförmig-rundlicher Gestalt, liegt am hinteren Ende des eigentlichen Schlossrandes und wird vorne durch eine schwache Schwiele begrenzt.

Mantellinie ganzrandig.

Vorkommen: Stolberg, Breiniger Berg bei Aachen, Stringocephalenkalk. Bensberg (Originalexemplare von GOLDFUSS).

Göttinger Museum, Aachener städtisches Museum.

Myophoria sp. ind.

Taf. X, Fig. 9.

Myophoria cf. *rhomboidea* Frech, Ueber *Mecynodon* und *Myophoria*, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XLI, S. 137. 1889.

Das von Frech a. a. O. mit *M. rhomboidea* verglichene unvollständige Exemplar von Soetenich, eine isolirte rechte Klappe, scheint mir auf diese Art nicht bezogen werden zu können. Der kurze hintere Zahn, der zugleich viel schwächer ist als bei *M. rhomboidea*, dürfte für eine Abtrennung Grund genug bieten, da bei allen Exemplaren der *M. rhomboidea*, deren Schloss ich untersuchen konnte, der hintere Zahn der rechten Klappe übereinstimmend als kräftige, mindestens doppelt so lange Leiste wie der vordere Zahn entwickelt ist. Frech, der diesen Unterschied gegenüber der Goldfuss'schen Abbildung von *M. rhomboidea* selbst hervorhebt, hält es für möglich, dass die Abweichung auf verschiedene Grösse oder vielleicht unvollständige Erhaltung der Goldfuss'schen Originalexemplare zurückzuführen und daher das vorliegende Stück doch zu *M. rhomboidea* zu rechnen sei. Da ich gleich grosse Exemplare von *M. rhomboidea* mit typischem Schloss vor mir habe, so ist kein Zweifel, dass das Exemplar einer neuen, noch unbekannten Art angehört. Die Sculptur ist ähnlich wie bei *M. rhomboidea*, aber ganz wesentlich schwächer, was allerdings auf Erhaltung beruhen könnte.

Berliner Museum.

Myophoria schwelmensis n. sp.

Taf. X, Fig. 1—3.

Schale rundlich-viereckig, gewölbt, mit vorn liegenden kleinen Wirbeln und diagonaler, stumpfer Kante, der *M. rhomboidea* sehr ähnlich. Am Schlossrande ein lanzettliches Schlossfeld, beiderseits von einer stumpfen Kante begrenzt. Schloss typisch, nicht sehr stark entwickelt, Lage und Beschaffenheit der Muskeleindrücke und der Mantellinie wie gewöhnlich. Ungemein charakteristisch ist die Sculptur. Dieselbe besteht vor der Kante aus unregel-

mässigen, schwachen, gedrängten Anwachsstreifen; hinter der Kante aber tritt unvermittelt eine gröbere excentrische Sculptur auf, bestehend aus nach hinten gerichteten flachbogigen Rippen, zwischen die sich einzelne weiterhin noch einschieben.

Von *Myophoria alutacea* GOLDF. unterscheidet sich vorliegende Art vor Allem durch ganz abweichende Gestalt, das Fehlen der Körnchen-Sculptur — was allerdings auf Erhaltung beruhen kann —, sowie die kräftiger entwickelte excentrische Sculptur, welche bei *M. alutacea* nach GOLDFUSS nur aus »zarten ausstrahlenden Linien« besteht.

Vorkommen: Paffrath, Zeche Schwelm, Stringocephalenkalk. Breslauer und Göttinger Museum.

Myophoria alutacea GOLDFUSS sp.

Taf. X, Fig. 8.

Megalodus alutaceus GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S.184, Taf.133, Fig. 2a, 2b. 1834—40.

Da mir ein Exemplar dieser Art nicht vorliegt, so beschränke ich mich darauf, die Abbildung und Beschreibung von GOLDFUSS wiederzugeben.

»Verkehrt-eiförmig, bauchig, chagrinartig mit regelmässigen »Reihen kleiner Körnchen besetzt. Die kleinen eingedrückten »Wirbel liegen vorn, und auf der obern Hälfte der Rückenwöl»bung verläuft eine stumpfe Kante, über welcher die Fläche flach»concav ist und zarte, ausstrahlende Linien zeigt, welche die »feinen concentrischen Streifen durchkreuzen«.

Die Art ist nur wegen der Analogie ihrer Sculptur mit *M. schwelmensis* zu *Myophoria* gestellt, bei der Unbekanntschaft mit dem Schloss kann diese Zutheilung als unbedingt sicher selbstredend nicht angesehen werden, obwohl auch die Gestalt der Schale recht gut zu *Myophoria* passt.

Vorkommen: GOLDFUSS' Originalexemplar stammte aus dem Stringocephalenkalk von Bensberg.

Astartiden.

Gattung: Cypricardella HALL 1856.

Taf. XI, XII.

Microdon CONRAD 1842. non AGASSIZ 1833! non MEIGEN 1803!
Eodon HALL 1877.
Microdonella OEHLERT 1881.
Cypricardella BEUSHAUSEN 1889.

Gleichklappig, ungleichseitig, mässig gewölbt, rundlich-viereckig oder quer-eiförmig von Gestalt, mit kleinen, etwas vorragenden, nach vorne gerichteten Wirbeln und schmaler, scharf eingeschnittener Lunula vor denselben. Schlossrand gebogen, nach hinten fast geradlinig verlängert. Vom Wirbel zur Hinterecke verläuft meist eine deutliche, stumpfe Diagonalkante.

Sculptur aus meist regelmässigen, bündelförmig geordneten Anwachsstreifen bestehend.

Schloss in jeder Klappe mit ein bis zwei Zähnen, in der linken aus einem dreieckigen Zahn unter den Wirbeln bestehend, zu dem bei manchen Arten noch ein hinter diesem gelegener, nach rückwärts gerichteter längerer Leistenzahn sich gesellt, in der rechten aus einem schwachen, oft obsolet werdenden vorderen und einem schrägen, kurz leistenförmigen, nach rückwärts gerichteten hinteren Schlosszahn bestehend, zwischen denen die Grube für den dreieckigen Zahn der linken Klappe liegt. Hinter bezw. über den langen Zahn der rechten Klappe fällt, wo er vorhanden ist, der hintere Zahn der linken Klappe. Seitenzähne fehlen.

Ligament äusserlich, in scharf eingeschnittener Furche oder Schildchen längs des Schlossrandes hinter den Wirbeln gelegen. Vorderer Muskeleindruck rundlich oder ei-nierenförmig, meist etwas eingesenkt, zuweilen durch schwache Schwiele gestützt, über ihm ein kleiner vertiefter Fussmuskeleindruck; hinterer Muskeleindruck ähnlich gestaltet, grösser und flacher. Mantellinie einfach.

Die vorstehende Gattungsbeschreibung ist in Bezug auf den Bau des Schlosses gegen HALL's Diagnose (Pal. N.-Y., V. 1, S. XXV) etwas erweitert, da HALL des hinteren Zahnes der linken und des

vorderen Zahnes der rechten Klappe keine Erwähnung thut. Der letztere ist bei den devonischen Arten meist ziemlich schwach entwickelt, wird aber sehr deutlich bei den Arten des Carbon, und DE KONINCK hat daher in der Gattungsbeschreibung auch ganz richtig zwei Zähne in der rechten Klappe angegeben.

Die unter der Gattung *Cypricardella* zusammengefassten Arten bilden eine wohl charakterisirte Gruppe unter den palaeozoischen Heterodonten und schliessen sich durch Habitus und Schlossbau so eng an die jüngeren Astartiden, speciell *Astarte* selbst, an, dass an ihrer Zusammengehörigkeit nicht zu zweifeln ist und man unsere Gattung unbedenklich als palaeozoischen Vertreter der Astartiden im engeren Sinne ansehen kann. OEHLERT (Mém. soc. géol. 3. série, Bd. 2, S. 26) und FISCHER (Manuel S. 1020) stellen sie auch bereits dorthin, während ZITTEL (Handbuch S. 108) und DE KONINCK (Faune du calcaire carbonifère V, S. 91 f.) — der übrigens irrigerweise *Myophoria rhomboidea* GOLDF. zu *Cypricardella* zieht — die Gattung bei den Cypriniden unterbringen. Zu diesen kann sie jedoch wegen des abweichenden Habitus und wegen des Fehlens der Seitenzähne nicht gehören. —

Was die zeitliche Verbreitung der Gattung anbelangt, so dürften die im Nachstehenden beschriebenen Arten aus dem Unterdevon nebst *C. bellistriata* OEHLERT (non HALL) die ältesten zur Zeit bekannten sein, wenigstens kenne ich aus silurischen Schichten keine mit Sicherheit zu ihr zu stellenden Formen. Während sie bei uns im Unterdevon verschwindet, lebt sie, wie so viele andere Gattungen, im amerikanischen Mittel- und Oberdevon weiter und erscheint erst im Kohlenkalk auch in Europa wieder in einer Reihe von Arten. Bei der Entwicklung der Gattung ist eins besonders auffallend: Während die Exemplare der devonischen Arten eine bedeutende Grösse erreichen, zum Theil wahre Riesenformen sind, bleiben die Arten des Carbon durchschnittlich weit kleiner und nähern sich gleichzeitig in Gestalt und Schlossbau mehr und mehr der Gattung *Astarte*. In der permischen Formation hat sich der Uebergang schon vollzogen: *Astarte vallisneriana* KING z. B., von der v. GRUENEWALDT (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 3, Taf. 10, Fig. 2)

das Schloss bekannt gemacht hat, ist nach Gestalt, Sculptur und Schlossbau schon eine echte *Astarte*, und von hier ab setzt die Gattung durch die Trias in aufsteigender Entwicklung in den Jura fort. —

Die im Nachstehenden aufgeführten Arten von *Cypricardella* zerfallen, wie ein Blick auf die Tafeln zeigt, in eine Reihe von querverlängerten und eine solche von kurzen, gerundet-dreieckigen oder rundlich-viereckigen Formen. Es ist nun interessant, dass in Bezug auf den Schlossbau ein ausgesprochener Parallelismus zwischen je einer langen und kurzen Form besteht, und es entsprechen sich folgende Arten:

Lange Formen	Kurze Formen
C. bicostula	*C. subrectangularis*
» *unioniformis*	» *curta*
» *elongata*	» *subovata*.

Nur *C. elegans* und *C. acuminata* stehen isolirt. Dieser Parallelismus ist um so bemerkenswerther, als Uebergänge zwischen den entsprechenden Formen nicht nachzuweisen waren und auch a priori bei der grossen Formverschiedenheit wenig wahrscheinlich sind.

Eine *Cypricardella* dürfte auch A. Roemer's *Venus subglobosa* (Beitr. I, S. 24, Taf. 4, Fig. 6) aus dem Stringocephalen-Eisenstein der längst auflässigen Grube Erste Weinschenke bei Buntenbock im Oberharze darstellen. Das Originalexemplar in der Clausthaler Sammlung besitzt eine scharf ausgeschnittene Lunula. Desgleichen gehört nach dem Schlossbau zu *Cypricardella* die *Lucina sinuosa* A. Roemer aus dem Iberger Kalke (Beitr. I, S. 32, Taf. 5, Fig. 2), wie dies Clarke bereits erkannt hatte, obwohl die von ihm gegebenen Schlossbilder ungenau sind.

Nahe verwandt mit *Cypricardella* ist die Gattung *Astartella* Hall aus amerikanischem productivem Carbon (Geology of Iowa I, 2, S. 715, Taf. 29, Fig. 1. 1858), welche sich nur dadurch unterscheidet, dass der vordere Schlosszahn in der rechten Klappe kräftiger entwickelt ist als der hintere und eine scharfe Längsfurche trägt.

Cypricardella bicostula Krantz sp.

Taf. XI, Fig. 5—9.

Tellina bicostula Krantz, Menzenberg, Verh. d. naturhist. Vereins f. Rheinland u. Westfalen, Bd. 14, S. 162, Taf. 11, Fig. 1. 1857.
Curtonotus Grebei Kayser, Ueber einige neue Zweischaler des rheinischen Taunusquarzits, Jahrb. d. Königl. Preuss. geol. Landesanstalt für 1884, S. 16, Taf. 2, Fig. 2, 2a. 1885.
Curtonotus torosus Maurer, Fauna d. rechtsrh. Unterdevon, S. 16. 1886.

Schale ungleichseitig, querverlängert, mässig gewölbt, mit weit nach vorn gerückten Wirbeln, vor denen eine deutliche Lunula liegt. Vorderrand vorspringend, aber nicht gleichmässig abgerundet, sondern unterhalb der Lunula eine stumpfe, abgerundete Ecke bildend. Schlossrand gebogen, Hinterrand in flachem Bogen schräg abfallend, mit dem stark geschwungenen Unterrande spitzwinklig in abgerundeter Ecke zusammenstossend.

Die Sculptur besteht aus feineren und gröberen, unregelmässigen, bündelförmig angeordneten Anwachsstreifen. Ausserdem verläuft ein flacher Buckel, wie bei allen verwandten Arten, vom Wirbel zur Hinterecke. Dagegen beruht die Angabe von zwei radialen Rippen bei Krantz auf Irrthum, wie sein Originalexemplar (Fig. 5) beweist. Die scheinbaren »Rippen« sind durch die Verdrückung entstanden. Der Name ist somit eigentlich unzutreffend, wurde aber wegen seiner Priorität beibehalten.

Das kräftige Schloss besteht in der linken Klappe aus einem dreieckigen Schlosszahn, in der rechten aus einem schwach kegelförmigen vorderen und einem dem Schlossrande parallelen leistenförmigen hinteren Schlosszahn, welche die Grube für den Zahn der linken Klappe umfassen. Das äussere Ligament liegt randlich in einer längsgestreiften Grube. Der vordere, etwas eingesenkte Muskeleindruck, von eiförmig-rundlicher Gestalt, liegt dicht unter der Lunula, über ihm ein kleiner tiefer Fussmuskeleindruck; der hintere ähnlich gestaltete Muskeleindruck ist flacher und liegt unter dem hinteren Ende des Schlossrandes. Mantellinie einfach.

E. Kayser beschreibt, obwohl ihm nur Bruchstücke zu Gebote standen, unsere Art sehr deutlich; bis auf die sinusartige Depression am Unterrande, die wohl auf Verquetschung zurück-

zuführen ist, stimmt die Beschreibung recht gut. Auch die Gattung war ursprünglich richtig als *Microdon* (= *Cypricardella*) erkannt worden, späterhin hat KAYSER diese Bestimmung jedoch zu Gunsten des zweifelhaften SALTER'schen Genus *Curtonotus* geändert, was wohl nicht geschehen sein würde, wenn vollständige Exemplare vorgelegen hätten.

In der Gestalt steht unserer Art am nächsten *Cypricardella elongata* BEUSH., dieselbe unterscheidet sich jedoch, abgesehen von der stets geringeren Grösse, durch das Auftreten eines hinteren leistenförmigen Zahnes auch in der linken Klappe. *C. unioniformis*, die ebenfalls in der Gestalt unserer Art nahe kommt, bleibt gleichfalls stets viel kleiner und hat ausserdem einen zwar gleichen, aber viel schwächeren Schlossapparat.

Vorkommen: Katzenloch bei Idar, Stromberger Neuhütte, Taunusquarzit, Seifen bei Dierdorf, Menzenberg bei Bonn, Siegener Grauwacke.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn, sowie der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Cypricardella elongata BEUSH.

Taf. XI, Fig. 10—14.

Cypricardella elongata BEUSHAUSEN, Jahrbuch d. Königl. geol. Landesanstalt für 1888, S. 226, Taf. 4, Fig. 3, 3a, 4, 4a. 1889.

Cypricardella bellistriata OEHLERT (non HALL?) bei FRECH, rhein. Unterdevon. Zeitschrift d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XLI, S. 213. 1889.

Schale mässig gewölbt, ungleichseitig, mit kleinen nach vorn gerückten Wirbeln. Unter diesen eine tiefe Lunula. Schlossrand flachbogig, Vorderrand stark vorspringend, breit abgerundet, Hinterrand in steilem Bogen zum geschwungenen Unterrande abfallend, ohne deutliche Hinterecke. Im Alter nimmt die Schale besonders in der Richtung vom Wirbel zum Hinterende an Wachsthum zu, sodass alte unverdrückte Exemplare nach hinten verhältnissmässig breiter erscheinen als junge. Vom Wirbel zum Hinterende zieht auch hier eine stumpfe Kante.

Die Sculptur besteht aus bündelförmig geordneten Anwachsstreifen, welche regelmässiger und besonders in der Jugend schärfer sind als bei den übrigen Arten und eine sehr zierliche Sculptur bilden.

Das Schloss besteht in der linken Klappe aus einem schwächeren kurz leistenförmigen hinteren und einem kräftigen dreieckigen vorderen Schlosszahne; in der rechten aus einem schwachen stumpf kegelförmigen vorderen und einem kräftigen leistenförmigen hinteren Zahne. Die Zähne in der rechten Klappe fallen vor die der linken. Das äussere Ligament liegt, wie bei den übrigen Arten, randlich in einer ausgekehlten Grube, bei der eine Streifung jedoch nicht mit Sicherheit zu beobachten war.

Der eiförmige, besonders hinten etwas eingesenkte vordere Muskeleindruck mit darüber liegendem kleinem tiefem Fussmuskeleindruck liegt unter der Lunula, der grössere und flachere hintere Muskeleindruck unter dem Ende des Schlossrandes. Mantellinie einfach.

Der abweichende Schlossbau, welchen unsere Art nur noch mit *C. subovata* gemeinsam hat, lässt im Verein mit der regelmässigeren scharfen Sculptur dieselbe leicht unterscheiden.

Die mir s. Z. behufs Abbildung allein zur Verfügung stehenden sculpturlosen, nicht ganz unverdrückten Steinkerne freue ich mich jetzt durch bessere Exemplare ersetzen zu können, welche alle Eigenschaften erkennen lassen.

Vorkommen: ? Seifen bei Dierdorf, Siegener Grauwacke (ein verdrücktes Exemplar), Oberstadtfeld, St. Johann a. Kyll, Pfaffendorfer Höhe bei Ehrenbreitstein, Bodenrod bei Butzbach, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum, Sammlung der Herren FOLLMANN, FR. MAURER und WULF.

Cypricardella unioniformis SANDBERGER sp.

Taf. XI, Fig. 17—19.

Sanguinolaria unioniformis SANDBERGER, Verst. des rheinischen Schichtensystems, S. 253, Taf. 27, Fig. 3, 3a, 3b. 1850 bis 56.

Goniophora unioniformis SANDBERGER, Entwickelung d. unteren Abth. d. devon. Systems etc., S. 26. 1889.
Cypricardella » BEUSHAUSEN, Jahrbuch der Kgl. geol. Landesanstalt f. 1888, S. 224, Taf. 5, Fig. 10, 10a, 11, 11a. 1889.

Schale ungleichseitig, querverlängert, mässig gewölbt, mit stumpfer diagonaler Kante. Wirbel klein, weit vor der Mitte gelegen, nach vorn gerichtet. Vor ihnen deutliche Lunula. Vorderrand vorspringend, eine stumpfe Ecke bildend, Schlossrand schwach gebogen, Hinterrand flachbogig, schräg abfallend, Unterrand ziemlich stark geschwungen. Im Inneren der Schale verläuft vor der Kante eine sehr schwache Leiste nach hinten bis etwa zur Schalenmitte.

Von der Sculptur sind Spuren einzelner stärkerer Anwachsstreifen zu beobachten, welche wohl die einzelnen Bündel begrenzt haben dürften, die feineren Streifen sind nicht erhalten.

Das Schloss besteht wiederum aus einem dreieckigen Zahn in der linken, einem nur schwach angedeuteten kegelförmigen vorderen und einem leistenförmigen hinteren Zahn in der rechten Klappe, welche den Zahn der linken Klappe umfassen. Charakteristisch ist die schwache Ausbildung des Schlossapparats im Verhältniss zu anderen, besonders den älteren Arten. Das äussere Ligament liegt randlich in einer ausgekehlten Grube, an welcher eine Längsstreifung jedoch nicht beobachtet wurde.

Vorderer Muskeleindruck eiförmig-rundlich, dicht unter der Lunula nahe dem Vorderrande gelegen, über ihm ein sehr kleiner, vertiefter Fussmuskeleindruck. Hinterer Muskeleindruck flacher, etwas mehr langgezogen, am Hinterende des Schlossrandes gelegen. Mantellinie einfach.

Die Unterschiede gegenüber den ähnlichen Arten sind bei diesen hervorgehoben.

Dass unsere Art nicht, wie Herr Prof. von SANDBERGER a. a. O. angiebt, zu *Goniophora* gehören kann, sondern mit Recht ihren Platz bei *Cypricardella* findet, dürfte ohne eingehende Erörterung ersichtlich sein.

Vorkommen: Singhofen, untere Coblenzschichten.

Cypricardella elegans n. sp.

Taf. XI, Fig. 15, 16.

Diese neue Art, von der mir drei genau übereinstimmende Steinkerne linker Klappen vorliegen, steht der *C. unioniformis* nahe und besitzt vor Allem auch dasselbe schwache Schloss mit nur angedeutetem vorderen Zahn in der rechten Klappe; sie unterscheidet sich jedoch durch den ganz auffallend stark geschwungenen Unterrand, der der Schale ein ganz anderes Aussehen verleiht, indem dieselbe verhältnissmässig kürzer und höher erscheint als die langgestreckte *C. unioniformis*, unter deren Exemplaren ich nie ein ähnliches gesehen habe. Auch als Mittelformen zwischen jener und *C. curta* kann man, abgesehen von ihrem Vorkommen an Orten, wo die beiden Singhofener Arten fehlen, bei näherer Vergleichung die Stücke nicht betrachten, da ihnen sowohl der breit abgerundete Vorderrand, wie der ziemlich senkrechte Hinterrand dieser Art fehlen, im Gegentheil der Vorderrand eine kurze stumpfe, dem Rammbug eines Panzers ähnliche Ecke bildet und der Hinterrand schräg nach hinten abfällt. Ich sehe mich daher genöthigt, die Stücke als zu einer neuen Art gehörig aufzufassen, von der hoffentlich bald auch die andere Klappe gefunden werden wird.

Vorkommen: Oberstadtfeld, Ehrenbreitstein, untere Coblenzschichten.

Sammlung der Herren Follmann, Fr. Maurer und Schwerd.

Cypricardella sp. aff. **elegans** Beush.

Taf. VII, Fig. 9.

Aus den unteren Coblenzschichten von Oberstadtfeld liegen mir zwei Steinkerne der linken Klappe einer *Cypricardella* vor, welche sich durch ihre lange, stark verschmälerte Hinterseite mit schwacher Einziehung des Unterrandes bestimmt von *C. elongata* unterscheiden. Sie stehen in Bezug auf den Umriss der vorne höheren Schale mit schräg abgestutzter Hinterseite der *C. elegans* näher, weichen aber auch von dieser durch die viel niedrigere,

mehr querverlängerte Gestalt ab, sodass meines Erachtens eine noch unbeschriebene Art vorliegt. Ursprünglich besass ich nur das abgebildete Exemplar, dessen Schloss nicht sichtbar ist, und glaubte dasselbe als *Ctenodonta* sp. ind. ansprechen zu sollen; neuerdings übersandte mir jedoch Herr Professor KAYSER ein zweites Exemplar, welches deutlich zwei Zähne unter dem Wirbel erkennen lässt, sodass die Zugehörigkeit zu *Cypricardella* zweifellos ist. Das Schloss stimmt anscheinend mit dem von *C. elongata* überein.

Muskeleindrücke und Mantellinie sind nicht erhalten.

Marburger Museum, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Cypricardella subrectangularis KAYSER sp.

Taf. XII, Fig. 1—6.

Modiomorpha? subrectangularis KAYSER, Ueber einige neue Zweischaler des rheinischen Taunusquarzits; Jahrbuch der Königl. geol. Landesanstalt für 1884, S. 18, Taf. 2, Fig. 3, 3a. 1885.

Curtonotus extremus FR. MAURER, die Fauna des rechtsrhein. Unterdevon, S. 16. 1886.

? » *ovalis* FR. MAURER, a. a. O.

Venus subglobosa A. ROEMER bei KRANTZ, Menzenberg, Verh. des naturhist. Vereins für Rheinland und Westfalen, Bd. 14, S. 161. 1857.

? *Lucina semicircularis* KRANTZ a. a. O., S. 161, Taf. 10, Fig. 3.

Schale ungleichseitig, mässig gewölbt, etwa so breit wie hoch, mit vor der Mitte gelegenen, nach vorne gerichteten, spitzen Wirbeln, vor denen eine deutliche Lunula liegt. Der Schlossrand ist gebogen, der Vorderrand springt breit abgerundet vor, der Unterrand ist stark geschwungen und geht in den flachbogigen Hinterrand über, welcher mit dem Schlossrande eine stumpfe Ecke bildet.

Die Sculptur besteht aus sehr zahlreichen, etwas unregelmässigen, verschieden starken Anwachsstreifen, die zu Bündeln gruppirt erscheinen.

Das Schloss besteht in der linken Klappe aus einem kräftigen dreieckigen, unmittelbar unter dem Wirbel gelegenen Zahn, in der rechten aus einem vom Wirbel nach hinten gerichteten leisten-

förmigen und einem vorderen knollenförmigen Schlosszahn, die zwischen sich die Grube für den Schlosszahn der linken Klappe einschliessen. Das Ligament liegt äusserlich längs des Schlossrandes in einer hinter den Wirbeln beginnenden Grube, welche anscheinend längsgestreift bezw. gefurcht ist.

Der eiförmige eingesenkte vordere Muskeleindruck liegt dicht unterhalb der Lunula, über ihm ein kleiner tiefer Fussmuskeleindruck, der ebenso gestaltete hintere Muskeleindruck unter dem Hinterende des Schlossrandes. Mantellinie ganzrandig.

Durch die Verfügung über ein verhältnissmässig reiches Material wurde es möglich, das allerdings nicht sonderlich erhaltene Originalexemplar Kayser's richtig zu deuten. Ich habe das Exemplar in Fig. 1 und 2 von Neuem abbilden lassen, da die Abbildungen bei Kayser a. a. O. nicht sehr gut ausgefallen sind.

Maurer's *Curtonotus extremus* gehört sicher zu unserer Art, dagegen wäre es möglich, dass die als *Curtonotus ovalis* bezeichneten, in der Diagonale verzerrten Exemplare ebenso wie das Originalexemplar von *Lucina semicircularis* Krantz, ein flachgedrückter Steinkern ohne Schloss, einer besonderen Art angehörten. Da aber der Schlossbau übereinstimmt und die ursprüngliche Form, soweit sie sich reconstruiren lässt, auch sehr ähnlich ist, so glaube ich an der Zugehörigkeit dieser Stücke zu *C. subrectangularis* einstweilen festhalten zu sollen. Auch das in der Form sehr gut erhaltene, nur flachgedrückte Original von Krantz' *Venus subglobosa* gehört wohl sicher hierher, obwohl das Schloss nicht erhalten ist.

Vergleichbar unserer Art sind von rheinischen Arten *C. curta* und *subovata*. Die erstere unterscheidet sich bei ähnlicher Gestalt besonders durch den weit schwächeren Schlossapparat, letztere durch die nach hinten mehr dreieckig zugespitzte Schale, die ausserdem verhältnissmässig niedriger ist als bei unserer Art, und das auch in der linken Klappe aus zwei Zähnen bestehende Schloss.

Vorkommen: Katzenloch bei Idar, Taunusquarzit; Seifen bei Dierdorf, Menzenberg bei Bonn, Siegener Grauwacke.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn, sowie der Herren Follmann und Fr. Maurer.

Cypricardella curta Beush.

Taf. XII, Fig. 7—11.

Cypricardella curta n. f. Beushausen, Jahrbuch der Kgl. geol. Landesanstalt für 1888, S. 225, Taf. 5, Fig. 7, 8, 9. 1889.

Schale eiförmig-rundlich, mässig gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen kleinen, nach vorn gerichteten Wirbeln. Unter diesen deutliche Lunula. Schlossrand fast geradlinig, Vorderrand vorspringend, breit abgerundet, Hinterrand steilbogig abfallend, in den geschwungenen Unterrand ohne deutliche Ecke übergehend. Schloss und Ligament wie bei *C. unioniformis*.

Die Sculptur besteht aus bündelförmig angeordneten, feineren und gröberen, etwas unregelmässigen Anwachsstreifen.

Vorderer Muskeleindruck flach-eiförmig, unter der Lunula gelegen, über ihm ein sehr kleiner Fussmuskeleindruck; hinterer Muskeleindruck etwas mehr langgezogen, noch flacher, unter dem Hinterende des Schlossrandes. Mantellinie einfach.

Fortgesetzte Untersuchungen haben ergeben, dass Uebergänge zu *C. unioniformis* nicht bestehen und die a. a. O. mit Vorbehalt ausgesprochene Abtrennung von dieser Art völlig berechtigt ist.

Vorkommen: Singhofen, untere Coblenzschichten.

Cypricardella acuminata Maurer sp.

Taf. XII, Fig. 12—15.

Curtonotus acuminatus Maurer, Fauna des rechtsrhein. Unterdevon, S. 16. 1886.

Eine in der Gestalt der *C. subovata* etwas ähnliche, nur noch mehr verkürzte Art von dreieckig-eiförmigem Umriss, mit fast terminal gelegenen Wirbeln, kleiner Lunula, schwacher diagonaler Kante und in der Jugend scharfen und regelmässigen, später abgeschwächten und in verschieden breite Bündel oder Bänder vereinigten feinen Anwachsstreifen. Das sehr kräftige Schloss besteht in der linken Klappe aus einem schrägen, dreieckigen Zahn, welcher auf seiner Oberseite noch eine Falte trägt, und in der

rechten Klappe aus einem sehr deutlich entwickelten kegelförmigen vorderen und einem vom Wirbel nach hinten gerichteten, längsgestreiften leistenförmigen Zahn. Dazwischen liegt die Grube für den Zahn der linken Klappe, welche ebenso wie diejenige für den Leistenzahn der rechten Klappe, der Faltung bezw. Streifung der Zähne entsprechend gestreift ist. Ligament wie bei den übrigen Arten gelegen.

Vorderer Muskeleindruck rundlich-eiförmig, etwas eingesenkt, dicht unter der Lunula gelegen, über ihm der kleine tiefe Fussmuskeleindruck; hinterer Muskeleindruck grösser und flacher, unter dem Hinterende des Schlossrandes. Mantellinie einfach.

Von *C. subovata* unterscheidet die vorliegende Art sofort das abweichend gebaute Schloss; von *C. subrectangularis* und *curta* ausser diesem auch die nicht rundliche oder viereckig-rundliche, sondern dreieckig-eiförmige Gestalt. Selbst in stark verdrücktem Zustande ist die Art stets noch an der wie bei *C. subovata* kleineren und tieferen Lunula zu erkennen, die bei jenen beiden Arten grösser und seichter ist.

Vorkommen: Seifen b. Dierdorf, Unkel, Siegener Grauwacke.

Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn und des Herrn Fr. Maurer.

Cypricardella subovata Beush.

Taf. XII, Fig. 16, 17.

Cypricardella subovata Beushausen, Jahrbuch d. Kgl. geol. Landesanstalt für 1888, S. 227, Taf. 4, Fig. 9, 9a. 1889.

Schale ungleichseitig, wenig breiter als hoch, mit nach vorn gerückten kleinen, nach vorn gerichteten Wirbeln, vor denen eine kleine, aber tiefe Lunula. Schlossrand schwach gebogen, Vorderrand schief bogig vorspringend, abgerundet, Unterrand stark geschwungen, mit dem schräg abfallenden, flachbogigen Hinterrande in einer abgerundeten Ecke zusammenstossend. Vom Wirbel zur Hinterecke zieht eine stumpfe diagonale Kante.

Die Sculptur besteht aus feinen, ziemlich regelmässigen, in der Jugend scharfen, im Alter mehr abgeschwächten und zu undeutlich begrenzten Bündeln vereinigten Anwachsstreifen.

Das Schloss setzt sich in beiden Klappen aus zwei Zähnen zusammen; in der linken liegt zu oberst ein schwacher, dem Rande paralleler Leistenzahn und unter demselben ein kräftigerer dreieckiger, schräg gestellter Schlosszahn; in der rechten Klappe liegt zu unterst ein schwach entwickelter, stumpf kegelförmiger oder knolliger Zahn und vom Wirbel nach hinten ein kräftiger, dem Rande paralleler Leistenzahn, zwischen ihnen die tiefe Grube für den vorderen Zahn der linken Klappe. Es fallen also die Zähne der rechten Klappe vor die der linken. Ligament äusserlich, in einer Grube längs des Schlossrandes gelegen.

Vorderer Muskeleindruck eiförmig-rundlich, wenig eingesenkt, dicht unter der Lunula gelegen, über ihm ein kleiner tiefer Fussmuskeleindruck, hinterer Muskeleindruck grösser und mehr langgezogen, unter dem Ende des Schlossrandes gelegen. Mantellinie einfach.

C. subovata unterscheidet sich von allen ähnlichen kurzen Arten leicht durch den abweichenden Schlossbau und die nach hinten nicht abgerundete, sondern in eine stumpfe Ecke ausgezogene Schale. In letzterer Beziehung kommt ihr nur die durch das Schloss gleichfalls sofort zu unterscheidende *C. acuminata* nahe.

Vorkommen: Bodenrod bei Butzbach, Wernborn bei Usingen, Oberstadtfeld - Wallenborn, St. Johann a. Kyll, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlung der Herren Follmann und Fr. Maurer.

Crassatelliden.

Gattung: **Crassatellopsis** nov. gen.

Taf. XI.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, vom Ansehen einer grossen *Astarte*, mit deutlicher Lunula vor den Wirbeln.

Sculptur aus etwas bündelförmigen Anwachsstreifen bestehend.

Schloss in der linken Klappe aus einem kräftigen Schlosszahn, in der rechten aus einem schwachen randlichen vorderen und

einem kräftigen hinteren Schlosszahn bestehend, welche den Zahn der linken Klappe umfassen. Seitenzähne fehlen.

Ligament innerlich, in einer dem Schlossrande parallelen, in die verdickte Schlossplatte eingesenkten langen Grube hinter den Schlosszähnen gelegen.

Muskeleindrücke eiförmig, ziemlich flach; Mantellinie ganzrandig.

In der Gestalt und dem Schlossbau schliesst sich *Crassatellopsis* durchaus an die palaeozoischen Astartiden an, aber das innere Ligament macht die Zurechnung zu dieser Familie unmöglich, weist vielmehr mit Bestimmtheit auf die Crassatelliden hin, und der Gedanke ist nicht von der Hand zu weisen, dass *Crassatellopsis* einen durch einfacheren Schlossbau ausgezeichneten und im Habitus noch völlig Astartiden-ähnlichen palaeozoischen Vorläufer der Crassatelliden darstellt. Auf alle Fälle ist das Auftreten einer derartigen Form im Palaeozoicum von hohem Interesse, da die Gattung *Crassatella* selbst erst von der Kreide an sicher bekannt ist und man daher den Typus überhaupt für einen jugendlichen zu halten geneigt sein könnte.

Nur die eine nachstehend beschriebene Art ist bis jetzt bekannt.

Crassatellopsis Hauchecornei n. sp.

Taf. XI, Fig. 1—4.

Schale gleichklappig, mässig gewölbt, von dreieckig-eiförmiger Gestalt, mit spitzem, in der Mitte gelegenem, nach vorn gerichtetem und eingebogenem Wirbel. Vor diesem ist der Schalrand eingezogen und bildet eine deutliche, jedoch nicht scharf begrenzte Lunula. Vorderrand vorspringend, abgerundet, Hinterrand gebogen, Unterrand stark geschwungen.

Die Sculptur besteht aus feinen, im Allgemeinen regelmässigen, nur hier und da von etwas gröberen unterbrochenen Anwachsstreifen.

Der Schlossrand ist kurz und bildet eine dreieckige Platte. Das Schloss besteht aus einem starken, dreieckigen Zahn in der linken und einem vorderen und einem hinteren Zahn in der rech-

ten Klappe, welche den Zahn der linken Klappe umfassen. Die hintere Zahngrube und der Schlosszahn der linken erscheinen ebenso wie der hintere Schlosszahn der rechten Klappe deutlich längsgestreift oder gefurcht. Hinter dem Schlossapparat liegt in jeder Klappe in die Schlossplatte eingesenkt die längsgestreifte Grube für das innere Ligament. Beim oberflächlichen Betrachten der Steinkerne glaubt man Ausfüllungen von Zahngruben vor sich zu haben, durch sorgfältiges Vergleichen gelangt man jedoch bald zu dem Resultat, dass bei den Steinkernen Leiste auf Leiste, bei den von ihnen genommenen Abgüssen Grube auf Grube fällt, wenn man die beiden Klappen zusammenpasst, von Zähnen bezw. Zahngruben also keine Rede sein kann. Es bleibt mithin nur die Erklärung übrig, dass ein inneres Ligament vorhanden war, welches in diesen correspondirenden Gruben beider Klappen angeheftet war.

Die Muskeleindrücke sind beide von länglicher Gestalt, der vordere, mehr nierenförmige, liegt dicht unter der Schlossplatte, der hintere, spitz-eiförmige, etwas weiter abgerückt. Die Mantellinie ist einfach.

Vorkommen: St. Johann a. Kyll, untere Coblenzschichten; Oberlahnstein, Mühlthal bei Rhens, Coblenzquarzit; Laubach, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum, Sammlungen der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Carditiden.

Gattung: **Prosocoelus** KEFERSTEIN 1857.

Taf. XIII.

Tripleura SANDBERGER 1889.

Schalen dick, gleichklappig, sehr ungleichseitig, stark gewölbt. Wirbel vor der Mitte gelegen, nach vorne eingekrümmt, vor ihnen eine tiefe, lochförmige Lunula. Vom Wirbel ab verlaufen mehrere, von Furchen begleitete Rippen diagonal über die Schale, sind jedoch bei den einzelnen Arten verschieden stark entwickelt. Sonstige Sculptur aus in der Jugend vorne oft etwas rippenartigen Anwachsstreifen bestehend.

Das Schloss setzt sich in jeder Klappe aus ein oder zwei oberen gebogenen Leistenzähnen und einem unteren oder vorderen kegelförmigen Zahn zusammen, der in der rechten Klappe aber öfter fehlt. Auch der obere, lange Leistenzahn beider Klappen, welcher stets schwächer ist als der untere, fehlt bei manchen Arten, die also nur je einen Leistenzahn aufweisen. Die Zähne der linken Klappe fallen hinter bezw. über die der rechten.

Ligament in langer Furche äusserlich am Schlossrande gelegen. Muskeleindrücke gross, eiförmig, vorderer stärker eingesenkt und meist durch eine Schwiele gestützt. Mantellinie einfach.

Repräsentirt *Cypricardella* in den palaeozoischen Schichten den Typus der Astartiden im engeren Sinne, so ist *Prosocoelus*, wie KEFERSTEIN schon erkannt hatte und seither auch in den Lehrbüchern acceptirt worden ist, als palaeozoischer Vertreter des zweiten Haupttypus der Astartiden im weiteren Sinne zu betrachten, der sich um *Venericardia* bezw. *Cardita* gruppirt, und der von FISCHER (Manuel S. 1009) als besondere Familie *Carditidae* wieder von den Astartiden getrennt worden ist. Das Schloss zeigt in seiner Anlage die grösste Uebereinstimmung mit dem von *Venericardia*, und auch die Gestalt der Schalen, die eingekrümmten, nach vorne gerichteten Wirbel, die Lunula, das lange äussere Ligament, Lage und Beschaffenheit der Muskeleindrücke, stimmen durchaus überein; wenn man will, kann man auch das Auftreten der radialen Rippen als Vorläufer der bei den jüngeren Carditiden vorherrschenden Radialsculptur betrachten.

Die Gattung ist bis jetzt nur aus dem Unterdevon des Oberharzes und der Rheinlande mit zusammen neun Arten bekannt.

Prosocoelus pes anseris ZEILER und WIRTGEN sp.

Taf. XIII, Fig. 1—3.

Grammysia pes anseris ZEILER und WIRTGEN, Singhofen. Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau. Heft 7, Abth. 2 u. 3, S. 290. 1851.

» » SANDBERGER, Verst. d. rhein. Schichtensyst., S. 265, Taf. 28, Fig. 1. 1850—1856.

Prosocoelus? » BEUSHAUSEN, Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 109, Taf. 5, Fig. 10. 1884.

Tripleura pes anseris Sandberger, Ueber die Entwickelung der unteren Abtheilung des devonischen Systems in Nassau, S. 13, 26. 1889.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, mässig gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen, nach vorn über den Schlossrand eingebogenen Wirbeln. Unter ihnen eine tiefe Lunula. Schlossrand gebogen, Vorderrand in starkem Bogen vorspringend, Unterrand geschwungen, Hinterrand in steilem Bogen sich mit dem Schlossrande vereinigend. Von den Wirbeln ziehen zwei Radialrippen über die Schale zum Unterrande; die hintere zur Hinterecke, die vordere etwa halbwegs zwischen Hinterecke und Mitte des Unterrandes diesen erreichend. Zwischen den beiden Rippen und vor der vorderen verläuft je eine breite, vertiefte Furche, welche eine scharfe Einziehung des Unterrandes bedingen, sodass die Rippen in der Contour desselben stark hervortreten. Die vordere Furche ist gegen den vorderen flachgewölbten Theil der Schale oft so scharf abgesetzt, dass die Kante eine dritte Rippe zu bilden scheint. Doch kann sie auch allmählich in den vorderen Schaltheil übergehen. Von der hinteren Rippe, hinter der meist noch eine schmale schwächere Furche liegt, fällt die Schale steiler nach hinten ab. Die Sculptur besteht im Uebrigen aus unregelmässigen feineren und gröberen, oft bündelförmigen Anwachsstreifen.

Das Schloss besteht in der rechten Klappe aus einem kurzen gebogenen vorderen und einem gebogenen kräftigen, dem Schlossrande ungefähr parallelen hinteren Zahn, in der linken Klappe aus einem ähnlichen langen hinteren und einem schief-kegelförmigen vorderen Zahn. Die Zähne der rechten Klappe fallen vor die der linken. Das äusserliche Ligament lag längs des Schlossrandes und war in einer Furche angeheftet.

Der ziemlich flache eiförmige vordere Muskeleindruck liegt nahe dem Vorderrande unter der Lunula, der hintere ist undeutlich, er liegt auf dem steiler abfallenden hinteren Felde. Mantellinie undeutlich.

Vorkommen: Taunusquarzit und Siegener Grauwacke: Neuhof bei Eisen, Mörschieder Burr NO. Rinzenberg, Lohberg, Abhang des Mahlscheider Kopfs bei Herdorf, Sotterbachthal, Weg

nach dem Hohenseelbachskopf bei Neunkirchen, Ziegenberg beim Hohenseelbachskopf. Untere Coblenzschichten: Landsteiner Mühle im Weilthal, Conderthal, Singhofen, Jungenwald-Kuppe bei Winningen, Ehrenbreitstein, Nellenköpfchen, St. Johann a. Kyll, Bodenrod.

Geologische Landesanstalt, Göttinger und Marburger Museum, S. des naturhist. Vereins zu Bonn, des Vereins für Naturkunde in Wiesbaden, der Herren FRECH, FR. MAURER und SCHWERD.

Prosocoelus sp. aff. **pes anseris.**

Taf. XIII, Fig. 4.

Ein im Besitze der geologischen Landesanstalt befindliches Exemplar aus den unteren Coblenzschichten von Bonsbeuren kennzeichnet sich durch die Gestalt und die stark entwickelten beiden Radialrippen als zu *P. pes anseris* in nahen Beziehungen stehend. Es fehlt dem Stücke aber völlig die breite vor der vorderen Rippe gelegene Furche. Da diese bei allen von mir untersuchten Exemplaren von *P. pes anseris* wohl entwickelt vorhanden ist, so nehme ich Anstand, das vorliegende Exemplar etwa als Varietät dieser Art zu betrachten, möchte vielmehr glauben, dass eine besondere Art vorliegt, welche den Uebergang zu dem jüngeren *P. consobrinus* vermittelt. Ein kleines Exemplar in der Sammlung des Herrn FOLLMANN, aus den unteren Coblenzschichten von Erbesbach bei Bertrich, gehört höchst wahrscheinlich derselben Art an. Weiteres Material ist nothwendig, ehe ein bestimmtes Urtheil ausgesprochen werden kann.

Prosocoelus consobrinus n. sp.

Taf. XIII, Fig. 6—10.

Schale schief-eiförmig, sehr ungleichseitig, mässig gewölbt, mit weit vor der Mitte gelegenen, nach vorne eingekrümmten kräftigen Wirbeln. Unter ihnen eine kleine, stark vertiefte Lunula. Vorderrand kurzbogig vorspringend, in den flachbogigen Unterrand übergehend. Schlossrand gebogen, Hinterrand schräg zum Unterrande abfallend, mit dem er eine abgerundete Ecke bildet.

Vom Wirbel verlaufen zum Unterrande zwei Diagonalrippen, deren hintere auf die Hinterecke trifft, und hinter der die Schale steil zum Hinterrande abfällt. Zwischen ihnen liegt eine breite flache Furche, eine schmale, schon vor der Mitte der Schale undeutlich werdende unmittelbar vor der vorderen Rippe. Die Rippen sind nur in der Jugend scharf, bleiben aber im Alter immer noch deutlich und sind, das ist sehr charakteristisch für unsere Art gegenüber den Harzer Formen, auch auf den Steinkernen bis zum Rande zu verfolgen. Die Sculptur besteht aus leichten erhabenen Anwachsstreifen, welche in der Jugend vor der vorderen Rippe regelmässig, fein und scharf sind, im Alter aber unregelmässiger werden.

Das Schloss besteht in der linken Klappe aus einem schrägen gebogenen Leistenzahn und einem darunter liegenden schief-kegelförmigen Zahn. Zwischen beiden liegt die tiefe Grube für den Zahn der rechten Klappe. In der rechten Klappe liegt zu oberst die Grube für den Leistenzahn der linken Klappe, darunter ein sehr kräftiger etwas gebogener dreieckiger Zahn und unter diesem die tiefe Grube für den kegelförmigen Zahn der linken Klappe. Der Zahn der rechten und die entsprechende Zahngrube der linken Klappe tragen eine etwas seitlich gelegene Längsfurche bezw. -leiste, bei dem oberen Zahn der linken Klappe glaubt man eine ähnliche Differenzirung wahrzunehmen.

Das äusserliche Ligament liegt hinter den Wirbeln in einer Furche längs des Schlossrandes. Der vertiefte, hinten durch eine Schwiele gestützte eiförmige vordere Muskeleindruck liegt nahe dem Vorderrande unter der Lunula, der flache, ähnlich gestaltete hintere nahe dem oberen Ende des Hinterrandes. Mantellinie ganzrandig.

Die vorliegende Art steht einerseits dem älteren *Prosocoelus pes anseris* nahe, andererseits solchen kurzen, nicht querverlängerten Arten des Harzer Unterdevon, wie *P. complanatus* Keferstein und *P. Groddecki* Beush. Jedoch unterscheidet sie sich von ersterer leicht durch die schwächeren, nicht über den Unterrand vorspringenden Diagonalrippen, sowie die kürzere Form der Schale, von den letzteren, wie bereits angegeben, durch die auch

auf dem Steinkern stets sichtbar bleibenden Rippen, während jene gleichmässig gewölbte oder eine stumpfe Diagonalkante besitzende Steinkerne bilden, sodass die Annahme gerechtfertigt erscheint, dass ihre Rippen nach Analogie von *P. vetustus* A. ROEMER schon in der Jugend auf der Schale verschwinden. Ein junges Exemplar von *P. complanatus* aus dem Oberharze ist in Fig. 5 zum Vergleiche abgebildet.

Vorkommen: Ehrenbreitstein, Kleinbornsbach bei Coblenz, Altenvers bei Fronhausen, Coblenzquarzit; Siechhausthal bei Coblenz, Mürlenbach i. Eifel, obere Coblenzschichten.

Aachener und Göttinger Museum, Sammlungen der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Prosocoelus cf. ellipticus BEUSH.

Taf. XIII, Fig. 11.

Prosocoelus ellipticus BEUSHAUSEN, Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 111, Taf. 5, Fig. 5. 1884.
» » BEUSHAUSEN, Jahrbuch der Königl. geol. Landesanstalt für 1888, S. 229. 1889.

Es liegt mir nur der bereits im Jahre 1889 erwähnte Steinkern der linken Klappe von Dietz in Nassau vor, vermuthlich aus den oberen Coblenzschichten stammend. Das Stück stimmt mit Oberharzer Exemplaren recht gut überein und unterscheidet sich von *P. consobrinus* durch die mehr querverlängerte Gestalt mit breitem gerundetem Hinterende ohne deutliche Spuren der Rippen auf dem Steinkern. Das Schloss zeichnet sich durch stärker entwickelten Zahn in der rechten Klappe aus, nach der breiteren entsprechenden Zahngrube in der linken Klappe zu urtheilen.

Geologische Landesanstalt.

Prosocoelus priscus A. ROEMER sp.

Taf. XIII, Fig. 12, 13.

Prosocoelus priscus BEUSHAUSEN, Beiträge zur Kenntniss d. Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 109, Taf. 5, Fig. 9. 1884. (Die weiteren Synonyme siehe daselbst.)
» » BEUSHAUSEN, Jahrbuch der Königl. geol. Landesanstalt für 1888, S. 229. 1889.

Nur die im Jahre 1889 beschriebenen zwei Exemplare aus der Gegend von Olpe »links am Wege nach Drolshagen« liegen vor. Bezüglich des Schlosses ist zu bemerken, dass in der rechten Klappe hinter der Lunula ein kegelförmiger vorderer Zahn auftritt, welcher vor den gleichliegenden Zahn der linken Klappe fällt. Die Zahnformel ist also hier wie bei *P. pes anseris* 2 : 2.

Der mehr zurückgerückte Wirbel und der beilförmig vorspringende Vorderrand, welche der Schale ganz andere Symmetrieverhältnisse verleihen, machen die Art leicht kenntlich.

Geologische Landesanstalt.

Prosocoelus cf. **orbicularis** Beush.

Taf. XIII, Fig. 14 (Copie).

Prosocoelus orbicularis Beushausen, Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 110, Taf. 5, Fig. 8. 1884.
» cf. » Beushausen, Jahrbuch d. Königl. geol. Landesanstalt für 1888, S. 229. 1889.

Da sich ausser dem im Jahre 1889 aufgeführten stark verdrückten Exemplar aus den oberen Coblenzschichten von Ems im Berliner Museum kein weiteres Stück bis jetzt gefunden hat, so habe ich die Originalabbildung eines Harzer Exemplars copiren lassen.

? Cardiniiden.

Gattung: **Carydium** nov. gen.

Taf. XIV.

Die wenigen Arten, für welche hier die neue Gattung *Carydium* aufgestellt wird, zeichnen sich durch einen sehr auffälligen Schlossbau aus.

Die linke Klappe besitzt eine stark verdickte Schlossplatte, in welche zwei tiefe, unter spitzem oder stumpfem Winkel unter den Wirbeln zusammenstossende Gruben eingesenkt sind, deren hintere dem Schlossrande parallel läuft und bedeutend länger ist als die vordere. In der rechten Klappe, welche eine weniger ver-

dickte Schlossplatte besitzt, stehen zwei Leistenzähne, welche in die Gruben der linken Klappe eingreifen. Die Seitenflächen der Zähne und Gruben tragen eine meist deutliche senkrechte Kerbung oder Streifung, sodass die Zähne den Eindruck zweier verwachsenen Zahnreihen von *Nucula* machen. In der linken Klappe liegt vor bezw. unter der vorderen Zahngrube noch ein schwacher zahnartiger Höcker. Bei der jüngeren Art *C. sociale* könnte man in der linken Klappe die verdickte, durch die tiefen Gruben getheilte Schlossplatte als Zähne auffassen (vergl. Fig. 12 a), und zwar als oberen langen Leistenzahn, mittleren sehr kräftigen Zahn und vorderen schwachen Seitenzahn, aber die Beschaffenheit des Schlosses in der linken Klappe von *C. gregarium* scheint mir klar darzuthun, dass diese Auffassung nicht zutreffend ist. Hier ist der mittlere »Zahn« so deutlich als breite dicke Schlossplatte unter den Gruben für die Zähne der rechten Klappe entwickelt, dass nichts übrig bleibt, als das ganz analog beschaffene, nur durch die spitzwinklig zusammenstossenden Zahngruben abweichende Schloss von *C. sociale* gleichfalls als Schlossplatte mit zwei Zahngruben zu deuten. Es würde also die dicke Schlossplatte der linken Klappe in toto in das einer solchen entbehrende Schloss der rechten Klappe eingreifen. Dass durch solchen Schlossbau in Verbindung mit der Kerbung der Zähne und Gruben eine ausserordentlich feste Verankerung herbeigeführt werden muss, die ein Oeffnen der Klappen nur in beschränktem Maasse gestattete, scheint mir zweifellos, obwohl die Schalen meist einzeln vorkommen.

Gestalt der gleichklappigen, ungleichseitigen Schalen schiefeirund oder rundlich-eiförmig, Sculptur aus feinen, ziemlich regelmässigen Anwachsstreifen bestehend, welche meist bündelförmig angeordnet sind. Muskeleindrücke an den Enden des Schlossrandes gelegen, rundlich-eiförmig, etwas eingesenkt, über ihnen ein sehr kleiner Fussmuskeleindruck.

Ligament äusserlich, in langer Furche hinter den Wirbeln.

Aus der Litteratur ist mir nur eine Form bekannt, welche zu *Carydium* gestellt werden muss, es ist das *Guerangeria Gahardiana* OEHLERT aus dem Devon West-Frankreichs. Nach den Abbildungen OEHLERT's und der Beschreibung des Schlosses un-

terliegt die Zugehörigkeit zu *Carydium* keinem Zweifel, und zwar ist die Art speciell nahe verwandt mit *C. sociale* n. sp. Eine *Guerangeria* ist es nicht; diese Gattung besitzt nach den Originalexemplaren von *G. Davousti* OEHL., welche Herr OEHLERT die Güte hatte, mir vor Jahren zum Vergleich zu übersenden, keinen langen hinteren Zahn, wie *Carydium* und *G. Gahardiana*, sondern der Schlossrand bildet eine verdickte Platte, auf dem nur vor den Wirbeln der kurze Zahn in der rechten Klappe liegt. *Guerangeria* gehört übrigens in die Nachbarschaft von *Modiomorpha*, wie der Schlossbau beweist. Formen wie *M. simplex* sind am ersten vergleichbar. Doch hat *Guerangeria* äusseres Ligament.

Carydium gregarium n. sp.

Taf. XIV, Fig. 1—6.

Schale wenig ungleichseitig, mässig gewölbt, von dreieckig-eirunder Gestalt, mit wenig vor der Mitte gelegenen kleinen Wirbeln. Schlossrand gebogen, in der linken Klappe mit verdickter Schlossplatte, Vorderrand vor den Wirbeln etwas eingezogen, dann kurz abgerundet, Unterrand sanft geschwungen, Hinterrand abgerundet in Schloss- und Unterrand übergehend. Infolge der Verdrückung wechselt übrigens die Gestalt sehr, wie die Abbildungen darthun, es ist aber thatsächlich immer dieselbe Art.

Die Sculptur besteht aus feinen, zonenförmig angeordneten und zuweilen durch eine stärkere Furche unterbrochenen Anwachsstreifen.

In die verdickte Schlossplatte sind in der linken Klappe zwei tiefe, gebogene, unter stumpfem Winkel am Wirbel zusammenstossende Gruben eingesenkt, deren Ränder senkrecht gekerbt sind. In der rechten Klappe entsprechen diesen Gruben zwei auf die weniger verdickte Schlossplatte aufgesetzte, an den Seiten gleichfalls senkrecht gekerbte oder gefurchte Leistenzähne, welche daher genau so aussehen, als ob die beiden Zahnreihen eines *Nucula*-Schlosses zu je einem langen Zahne verschmolzen seien. Thatsächlich findet man unsere Art in Sammlungen auch oft als *Nucula* bezeichnet. Bei recht günstig erhaltenen Exemplaren

beobachtet man auf dem hinteren Schlosszahn zuweilen ein oder zwei schwache Längsfurchen.

Das äussere Ligament liegt in einer linearen Furche hinter den Wirbeln. Die beiden Muskeleindrücke sind flach eingesenkt, von rundlicher Gestalt und liegen dicht unter dem vorderen bezw. hinteren Ende des Schlossrandes. Unmittelbar über ihnen liegt je ein sehr kleiner, wenig vertiefter Fussmuskeleindruck. Mantellinie ganzrandig.

Von der folgenden Art unterscheidet sich *C. gregarium* leicht durch die unter stumpfem Winkel zusammenstossenden Zähne bezw. Zahngruben.

Vorkommen: Unkel, Siegener Grauwacke; Singhofen, häufig, oft ganze Gesteinsplatten bedeckend, Bellthal zwischen Cobern und Winningen, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn und des Herrn Follmann.

Carydium sociale n. sp.

Taf. XIV, Fig. 7—12; 13?

Ledopsis intorta Maurer, Fauna des rechtsrhein. Unterdevon, S. 15. 1886.
» *praevalens* Maurer a. a. O.

Die vorliegende Art steht dem *C. gregarium* in der äusseren Gestalt sehr nahe, sie erreicht jedoch bedeutendere Dimensionen und hat einen mehr schief-eirunden Umriss. Gänzlich verschieden ist die Schlossansicht. Während bei *C. gregarium* die Zahngruben in der linken Klappe bezw. die Zähne in der rechten Klappe am Wirbel unter einem stumpfen Winkel zusammenstossen, bilden sie bei *C. sociale* einen sehr spitzen Winkel, sodass der kurze vordere Zahn bezw. die Zahngrube völlig unter den hinteren Zahn bezw. Zahngrube zu liegen kommen und fast parallel mit ihm liegen. Die Schlossplatte ist gleichzeitig niedriger als bei jener Art. Bei gut erhaltenen Exemplaren beobachtet man auch hier die charakteristische senkrechte Kerbung.

Die Sculptur und die übrigen inneren Charaktere stimmen mit *C. gregarium* überein.

Ob das in Fig. 13 abgebildete unvollständige grosse Exemplar aus dem Coblenzquarzit von Oberlahnstein zu unserer Art gehört, ist mir nicht ganz zweifellos; die Gestalt ist verhältnissmässig stark querverlängert. Dagegen sind fast gleichseitige Exemplare, welche hin und wieder vorkommen, durch Verdrückung zu erklären und nicht von unserer Art zu trennen.

Vorkommen: Grube Einigkeit b. Herdorf?, Siegener Grauwacke; St. Johann, Oberstadtfeld, Nellenköpfchen, Eselsgraben, Brexbach bei Sayn, Westerfeld bei Usingen, Holzappel, Bodenrod, untere Coblenzschichten; Bienhornthal, Siechhausbach, Mühlthal bei Rhens, Oberlahnstein, Coblenzquarzit; Mürlenbach, Daleiden, Michelbach, Rossbach, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn, der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Carydium sp.

Die geologische Landesanstalt besitzt aus dem Eschbachthale in der Gegend der Remscheider Thalsperre mehrere Gesteinsstücke (vermuthlich Siegener Grauwacke), welche erfüllt sind von Exemplaren eines kleinen *Carydium*, das sich im Schlossbau an *C. gregarium* anschliesst. Leider sind aber alle Stücke so verdrückt, dass es nicht möglich war, eine gute Abbildung herzustellen. Es mag daher auf dies Vorkommen nur hingewiesen sein.

Megalodontiden.

Gattung: Megalodus SOWERBY 1827.

Taf. XIV.

Bezüglich des Schlossbaues von *Megalodus* kann ich mich im Allgemeinen den Darlegungen G. BOEHM's [1]) anschliessen. G. BOEHM geht, nachdem er kurz auf die stark auseinandergehenden Ansichten der verschiedenen Autoren über den Bau des

[1]) *Megalodon*, *Pachyerisma* und *Diceras*. 1891.

Schlosses von *M. abbreviatus* = *cucullatus* Sow. verwiesen hat, speciell auf das Schloss dieser Art ein und kommt zu dem Schlusse, dass *Megalodus* in der linken Klappe einen kräftigen Schlosszahn, einen vorderen, aus einem oberen Höcker und mehreren darunter befindlichen Zacken bestehenden Seitenzahn und einen langen hinteren Seitenzahn besitze, in der rechten Klappe zwei Schlosszähne, deren hinterer häufig obliterirt, einen schwachen vorderen Seitenzahn und einen langen hinteren Seitenzahn.

Worin ich von der Auffassung Boehm's abweiche, das ist die Zurechnung der »Zacken« über dem kleinen Fussmuskeleindruck zum vorderen Seitenzahn der linken Klappe und die behauptete Existenz eines vorderen Seitenzahns auch in der rechten Klappe. Vorweg will ich bemerken, dass ich ein zahlreiches Material auch besonders von jungen Exemplaren vor mir habe, welche letzteren zum Studium des Schlossbaues aus dem Grunde besonders herangezogen werden sollten, weil die massige Verdickung der Schlossplatte und in Verbindung damit die Differenzirungen der einzelnen Schlosstheile sich erst in den ersten Anfängen befinden und das ganze Schloss daher ein klareres Bild liefert als bei den alten Exemplaren.

Ich beobachte nun bei keinem meiner Exemplare, dass die Zacken in der linken Klappe, welche nach G. Boehm den unteren Theil des vorderen Seitenzahnes bilden sollen, mit dem scharf umrandeten oberen Höcker, den ich allein als Zahn auffasse, jemals zusammenhängen, sie sind vielmehr stets scharf von diesem durch eine tiefe Furche gesondert. Ausserdem treten sie in Bezug auf ihre Höhe sehr gegen die übrigen Zähne zurück, erheben sich vielmehr kaum über die Ebene der Schlossplatte, und ich glaube daher nicht, dass man sie als Zahn ansprechen kann, sondern meine sie als eine locale randliche Verdickung der Schlossplatte deuten zu sollen. Sie erscheinen nur darum als bedeutendere Anschwellungen, weil hinter ihnen die tiefe Grube für den vorderen Schlosszahn der rechten Klappe in die Schlossplatte eingesenkt ist. Wenn man sie aber auch als Zahn betrachten will, so dürfen sie nach meinem Material doch keinenfalls mit dem vorderen Seitenzahn zu einem Ganzen verbunden werden. In der

rechten Klappe sehe ich bei all meinen Exemplaren zwischen dem Muskeleindruck und dem vorderen Schlosszahn unter der tiefen runden Grube für den Seitenzahn linker Klappe nur einige schwache Zacken oder Faltungen der Schlossplatte, welche in diejenigen der linken Klappe eingreifen. Betrachtet man die Zacken der linken Klappe als Zahn, so muss man folgerichtig die der rechten Klappe als Grube deuten, ein Zahn kann hier aber demnach nicht existiren, für den überdies auch in der linken Klappe keine Zahngrube zu finden wäre. Es erscheint mir daher zutreffender, diesen Zacken oder Runzeln eine Zahnnatur nicht zuzuschreiben, sie vielmehr als untergeordnete Differenzirungen der Schlossplatte nicht höher zu bewerthen als die Differenzirungen ganz ähnlicher Art auf den verschiedenen Schlosszähnen.

Nach meiner Auffassung besteht das Schloss von *Megalodus* also aus einem Schlosszahn, einem kegelförmigen vorderen und einem leistenförmigen hinteren Seitenzahn in der linken Klappe, einem kräftigen vorderen, einem schwachen, oft fehlenden hinteren Schlosszahn und einem leistenförmigen hinteren Seitenzahn in der rechten Klappe.

Von sonstigen palaeozoischen Arten, die zu *Megalodus* gehören, ist ausser *M. Adolfi* Clarke aus dem Iberger Kalk (siehe unten) noch *M. crassus* Eichwald aus russischem Oberdevon zu erwähnen.

Megalodus abbreviatus Schlotheim sp.

Taf. XIV, Fig. 14—24.

Bucardites abbreviatus Schlotheim, Petrefaktenkunde, S. 207. 1820. **Nachtrag I,** S. 63, Taf. 12, Fig. 4. 1822.
Megalodon cucullatus Sowerby, Mineral Conchology, vol. VI, S. 132, Taf. 568. 1827.
Megalodus cucullatus Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 183, Taf. 132, Fig. 8. 1834—40.
» » Bronn, Lethaea 1. Aufl., S. 91, Taf. 2, Fig. 4. 1837.
Megalodon cucullatum Phillips, Palaeozoic Fossils, S. 37, Taf. 17, Fig. 60. 1841.
» *cucullatus* Bronn, Lethaea 3. Aufl., Bd. 1, S. 417, Taf. 2, Fig. 4. 1851 bis 1856.
» » Keferstein, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 9, S. 160. 1857.
» » F. Roemer, Lethaea palaeozoica, Taf. 32, Fig. 3. 1876.

Megalodus cucullatus R. Hoernes, Denkschriften d. Kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. 42, S. 101. 1880.
Megalodon cucullatus G. Boehm, *Megalodon, Pachyerisma* und *Diceras*, S. 2 ff. 1891.
? *Megalodon elongatus* A. Roemer, Harzgebirge, S. 24, Taf. 6, Fig. 16. 1843.
Megalodon Adolfi Clarke, Fauna d. Iberger Kalkes, Neues Jahrb. Beil.-Bd. III, S. 376. 1884.

Schale massiv, gleichklappig, ungleichseitig, von dreieckig-eiförmiger Gestalt, mit vor der Mitte gelegenen, nach vorne eingerollten, kräftigen, aufgeblähten, mehr oder minder gedrehten Wirbeln. Unter den Wirbeln liegt eine flache, durch eine schwache, oft fehlende Kante begrenzte Lunula. Schlossrand lang, gebogen, Vorderrand in flachem Bogen herablaufend, Unterrand mehr oder minder stark geschwungen, in Schlossrand und Vorderrand übergehend. Von den Wirbeln verläuft in jeder Klappe eine stumpfe

Fig. 11.





Schloss der linken und rechten Klappe von jungen Exemplaren des *Megalodus abbreviatus* Schl., vergrössert. Schwelm, Stringocephalenkalk. Göttinger Museum.

Kante zum Hinterende der Schale; diese Kanten schliessen zwischen sich ein mehr abgeplattetes Schlossfeld ein. Die Sculptur besteht aus unregelmässigen, bündelförmig angeordneten, im Alter mehr erhabenen und oft etwas schuppig werdenden Anwachsstreifen.

Das Schloss liegt auf einer massigen, verdickten, in das Schaleninnere hineinragenden Schlossplatte und besteht in der linken Klappe aus einem kräftigen gebogenen Schlosszahn, einem knolligen vorderen und einem langen leistenförmigen hinteren Seitenzahn. In der rechten Klappe liegt vorne die rundliche Grube für den vorderen Seitenzahn der linken Klappe, dann folgt ein sehr kräftiger Schlosszahn, der in die Grube vor dem Schlosszahn der

linken Klappe fällt. Hinter diesem liegt die tiefe Grube für den Schlosszahn der linken Klappe, und nun am Rande des hinteren Theils der Schlossplatte ein sehr schwacher, oft gar nicht entwickelter zweiter Schlosszahn, welcher in eine schwache entsprechende Grube hinter dem Schlosszahn der linken Klappe passt. Auf dem hinteren Schlossrande liegt gleichfalls ein schwacher langer Leistenzahn, welcher vor den der linken Klappe fällt, und dahinter die Grube für diesen.

Am unteren Rande der Schlossplatte steht ausserdem noch hinter dem vorderen Muskeleindruck eine zahnartige niedrige, quergefurchte oder gezackte Wulst, welche in eine ähnliche gezackte Fläche am Grunde des vorderen Schlosszahnes der rechten Klappe eingreift.

Die Ausbildung des Schlosses variirt im Einzelnen bei den verschiedenen Exemplaren recht erheblich, wie G. Boehm a. a. O. eingehend beschrieben hat. An meinen Exemplaren beobachtete ich besonders die folgenden Abweichungen: In der linken Klappe ist der Schlosszahn oft mehr gestreckt, oft stärker gebogen; seine Oberfläche ist zuweilen flach und fast glatt, in anderen Fällen weist sie eine flache Längsfurche auf oder ist gewölbt und trägt mehrere niedrige Längskämme. Der vordere Seitenzahn ist zuweilen grubig gerunzelt. Der vordere Schlosszahn der rechten Klappe ist zuweilen einfach, nur mit einer schwachen Längsfurche, in anderen Fällen entwickelt er sich zu zwei durch eine Furche geschiedenen Knoten, deren Lage wiederum veränderlich ist. Bald liegen beide etwa in der Mitte der ganzen Zahnlänge, bald schiebt sich der vordere Knoten weiter herab, sodass beide etwa diagonal stehen, bei einzelnen Exemplaren wird die trennende Furche so tief, dass der Zahn völlig gespalten erscheint und der vordere Knoten beinahe als selbständiger Zahn auftritt. Ausserdem kann er auf der Oberfläche noch Längs- oder Querrunzeln tragen. Dass der hintere Schlosszahn der rechten Klappe oft fehlt, wurde bereits erwähnt.

Das Ligament liegt äusserlich in einer schmalen Furche längs des Schlossrandes. Der vordere langgezogene, tief in die Schlossplatte eingesenkte Muskeleindruck liegt am vorderen Ende derselben, dicht hinter ihm am Grunde der erwähnten gezackten

Wulst ein runder kleiner Fussmuskeleindruck; der hintere Muskeleindruck ist flach und liegt auf einer durch scharfe Leiste gegen das Schaleninnere abgesetzten Platte. Mantellinie einfach.

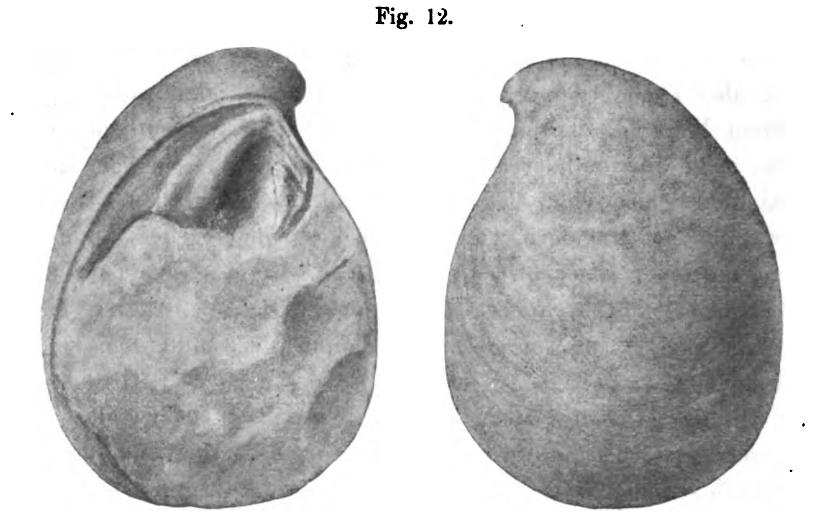
Es wurde oben bereits erwähnt, dass auch die Schale gewissen Variationen unterliegt. Es finden sich höhere und schmalere, aber auch breitere Exemplare, mit mehr oder weniger gedrehten Wirbeln, deutlich begrenzter oder ganz undeutlicher Lunula, mehr oder minder scharf abgesetztem, flacherem oder mehr vertieftem Schlossfelde; doch hat es nicht gelingen wollen, einzelne Varietäten auszusondern, vielmehr weicht beinahe jedes Exemplar in irgend einer Hinsicht von anderen ab. R. Hoernes hat somit vollständig Recht, wenn er a. a. O. meint, dass unsere Art nicht weniger vielgestaltig sei als ihre jüngeren Verwandten im Dachsteinkalk.

Megalodon elongatus A. Roemer, dessen aus der Sammlung des verstorbenen hannoverschen Oberbergraths Jugler stammendes Originalexemplar unbekannt ist, steht unserer Art in Bezug auf die Gestalt sehr nahe, wie schon Keferstein bemerkt, und ist vielleicht mit derselben zu vereinigen. Der geologische Horizont — »Eisenkalk bei Elbingerode« — stimmt.

Aus dem Iberger Kalke hat Clarke einen *Megalodon Adolfi* beschrieben, welcher sich von *M. abbreviatus* durch weniger eingebogene und weniger bauchige Wirbel, flachere Lunula, breitere und flachere Schale mit geraderem Vorderrand und einen kantigen, bis zur Spitze der Wirbelgrube gehenden Vorderzahn in der linken Klappe unterscheiden soll. Was die ersteren Merkmale anlangt, so haben wir gesehen, dass sie auch bei *M. abbreviatus* sehr veränderlich sind, demnach nicht geeignet erscheinen zur Abtrennung einer besonderen Art. Was den vorderen Seitenzahn anbetrifft (Vorderzahn bei Clarke), so ist seine Lage und Gestalt, soweit sie noch zu erkennen ist, derjenigen des entsprechenden Zahnes von *M. abbreviatus* gleich. Die Spitze ist bei der Präparation abgesprengt worden, an dem Originalexemplar ist nur noch die Basis vorhanden. Der einzige Unterschied gegenüber *M. abbreviatus* besteht darin, dass von der Spitze des Schlosszahns zum vorderen Seitenzahne eine Art Brücke verläuft in Gestalt einer Schwiele,

welche bei den mir vorliegenden Exemplaren von *M. abbreviatus* nirgends so scharf ausgeprägt ist. Doch ist das ein so unterge-

Fig. 12.



Ansichten des Originalexemplars von *Megalodon Adolfi* CLARKE vom Iberge bei Grund. Göttinger Museum.

ordnetes Merkmal, dass man, wie ich glaube, unbedenklich beide Arten wird vereinigen können. Da CLARKE's Abbildung ein unrichtiges Bild vom Bau des Schlosses giebt, so habe ich das Originalexemplar CLARKE's aus dem Göttinger Museum — das einzige vorhandene Exemplar — obenstehend neu abbilden lassen. — D'ARCHIAC und DE VERNEUIL beschreiben (Trans. geol. Soc. 2. ser., vol. VI, pt. 2, S. 373, Taf. 36, Fig. 11) einen *Megalodon concentricus* von Paffrath. KEFERSTEIN (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. IX, S. 160) meint allerdings, dass die Form zu *Megalodus* gehören möge, da das Schloss ganz wie bei *M. cucullatus* zu sein scheine und auch die kräftige, von den Verfassern als Zahn beschriebene Muskelleiste vorhanden sei. Ich glaube indess nicht, dass die Form zu *Megalodus* gestellt werden kann. Der ganze Habitus der Schale spricht dagegen, was D'ARCHIAC und DE VERNEUIL selbst bereits hervorheben. Der hintere »Zahn« kann, nach der Abbildung zu urtheilen, sicher nicht, wie KEFERSTEIN will,

die Muskelleiste darstellen, sondern scheint in der That ein Zahn zu sein, der durch eine Längsfurche getheilt ist, wie das in der Beschreibung für die linke Klappe auch angegeben wird. Ausserdem soll in der linken Klappe ein abgeflachter, durch eine seichte Furche getheilter Schlosszahn vorhanden sein, mit einer Zahngrube dahinter, und das Schloss der rechten Klappe soll sehr ähnlich sein.

Es ist sehr schwierig, sich nur auf Grund der Beschreibung und Abbildung ein Urtheil über die Zugehörigkeit dieser mir nie zu Gesicht gekommenen Form zu bilden; wegen der Gestalt möchte man an *Modiomorpha* denken, aber dagegen spricht das Vorhandensein hinterer Seitenzähne. Vielleicht liegt eine Art von *Mecynodus* vor, die speciell mit *M. auriculatus* und der unbenannten Art von Gerolstein verwandt ist. —

Vorkommen: Paffrath, Bensberg, Barmen, Elberfeld, Zeche Schwelm bei Schwelm, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum.

Luciniden.

Gattung: Paracyclas Hall 1843.

Taf. XV.

Schalen gleichklappig, wenig ungleichseitig, mit nahe der Mitte gelegenen kleinen Wirbeln. Umriss der Schale meist rundlich oder eirund, seltener mit vorgezogenem Vorderrande und abgestutztem Hinterrande. Lunula meist fehlend, wenn vorhanden, sehr klein und nicht deutlich begrenzt. Vom Wirbel nach hinten verläuft bei mehreren Arten eine mehr oder minder scharfe Furche, hinter der die Schale zusammengedrückt ist.

Sculptur concentrisch, aus meist regelmässigen, oft etwas blättrigen Anwachsstreifen bestehend, die zuweilen sich zu dachziegeligen concentrischen Rippen vereinigen.

Schloss, soweit zu beobachten, in jeder Klappe aus ein oder zwei sehr kleinen Zähnen unter dem Wirbel bestehend; Seitenzähne fehlen.

Vom Wirbel verläuft in jeder Klappe unterhalb des Schlossrandes nach hinten und zuweilen auch nach vorne eine meist scharfe innere Leiste, welche auf dem Steinkern eine lineare Furche hervorbringt. Ligament von aussen nicht sichtbar, innerlich in einer kürzeren oder längeren ausgehöhlten Grube dicht hinter den Wirbeln gelegen. Die mehrfach angeführten Stützleisten für das Ligament sind nicht vorhanden; gemeint sind damit die eben erwähnten inneren Leisten, welche aber vom Schlossrande ab seitlich im Innern der Schale verlaufen und wie unsere Abbildungen zeigen, nur am Wirbel an das Ligament herantreten. Sie dürften mit grösserem Rechte als Stützleisten der Muskeleindrücke anzusprechen sein. Muskeleindrücke schwach, eiförmig oder langgezogen, Mantellinie einfach.

Wenn ich für die in Rede stehenden Arten den Hall'schen Namen *Paracyclas* verwende, so soll damit nicht gesagt sein, dass ich die Verwandtschaft mit *Lucina* leugnen möchte. Im Gegentheil unterliegt es für mich keinem Zweifel, dass unsere Arten sämmtlich als *Lucina* zu bezeichnen sein würden, wenn man unter diesem Namen alle Gruppen von den zahnlosen bis zu denen mit vollständig ausgebildetem, aus Schloss- und Seitenzähnen bestehendem Schlosse zusammenfasst. Geht man jedoch davon aus, dass unter *Lucina* s. str. die letzteren Formen zusammengefasst werden, wie es Zittel thut, und die übrigen Formen als derivirte Typen ausgesondert werden, so kann kein Zweifel sein, dass die devonischen Arten dieser Gruppe nicht angehören können. Wären sie die direkten Stammformen von *Lucina*, so müsste man nach den Erfahrungen bei anderen Gattungen erwarten, das Schloss wenigstens in seinen Grundzügen deutlich entwickelt zu finden. Das ist aber, wie die Gattungsbeschreibung darthut, nicht der Fall. Von Seitenzähnen findet sich keine Spur, und die Schlosszähne machen durchaus den Eindruck, als seien sie verkümmert. Fischer fasst nun zwar unter *Lucina* s. str. gerade zahnlose Formen zusammen, dies Vorgehen dürfte aber palaeontologisch kaum zu rechtfertigen sein, vielmehr wird man mit Neumayr [1]), wie oben bemerkt, die

[1]) Beiträge zu einer morphol. Eintheilung d. Bivalven, S. 76. 1891.

Veränderungen, welche im Schlossbau bis zur völligen Zahnlosigkeit vor sich gehen, als Reductionserscheinungen aufzufassen und demnach den bezahnten Typus als Grundform anzusehen haben. Ob dieser Typus unter den palaeozoischen Formen vorhanden ist, ist eine Frage künftiger Untersuchungen, die Beobachtungen an unseren Formen machen es sehr wahrscheinlich, und ich fasse daher *Paracyclas* als einen palaeozoischen, im Schlossbau bereits deutlich abweichenden Seitenzweig von *Lucina* auf.

WAAGEN hat aus dem indischen Perm zwei wohl hierher gehörige Arten als *Loripes* beschrieben, und in der That ist eine grosse Aehnlichkeit im Schlossbau mit diesen tertiären und recenten Formen vorhanden, obwohl ein direkter Zusammenhang der letzteren mit den palaeozoischen Arten bei dem Umstande, dass *Loripes* zuweilen noch verkümmerte vordere Seitenzähne besitzt, sehr unwahrscheinlich ist.

Die älteste bekannte Luciniden-Form dürfte *L. prisca* HISINGER sein; aus Devon und Carbon sind schon eine ganze Reihe von Arten beschrieben worden. Aus dem rheinischen Devon werden im Nachstehenden sieben Arten aufgeführt.

Paracyclas marginata MAURER sp.

Taf. XV, Fig. 3—7.

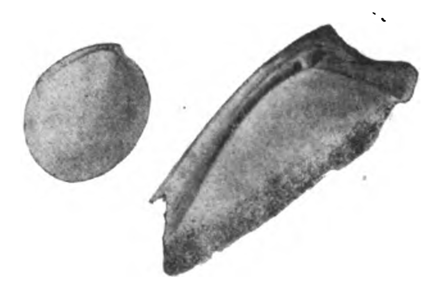
Modiola marginata MAURER, Fauna d. rechtsrhein. Unterdevon, S. 13. 1886.
? *Paracyclas tenuis* HALL, Pal. N.-Y. V. 1, S. 443, Taf. 72, Fig. 20—22; Taf. 95, Fig. 25. 1885.

Schale flach gewölbt, von rundlicher, infolge der Verdrückung aber sehr wechselnder Gestalt, mit etwa in der Mitte gelegenem kleinem Wirbel. Vorderrand unmittelbar vor dem Wirbel schwach eingezogen, breit abgerundet in den geschwungenen Unterrand übergehend; hinterer Schlossrand gebogen, ohne deutliche Ecke zum Unterrande herabziehend.

Unter dem Wirbel liegen auf dem Steinkern in jeder Klappe ein oder zwei sehr kleine und schwache Zähnchen; es hat zwar den Anschein, als sei in der rechten Klappe ein Zähnchen vorhanden, das von zwei gleichartigen der linken Klappe umfasst wird, doch ist bei der für so winzige Gebilde wenig günstigen Erhaltung Sicherheit hierüber nicht zu erlangen. Vom Wirbel

nach rückwärts zieht sich gleichliegend in beiden Klappen auf dem Schlossrande eine breite flache Leiste, welche allmählich ver-

Fig. 13.



Paracyclas marginata Maur. Ansicht eines seitlich etwas verdrückten Steinkerns der rechten Klappe nebst vergrösserter Darstellung des Schlosses und der Ausfüllung der Ligamentfurche. Niederlahnstein, obere Coblenzschichten. Breslauer Museum.

läuft, an einem Exemplar gestreift erscheint und demnach wohl als Ausfüllung einer Ligamentfurche anzusehen ist. Unter dieser Furche ist der Schlossrand nach innen durch die charakteristische innere Leiste abgesetzt, welche auf den Steinkernen als lineare Furche auftritt. Die Muskeleindrücke sind beide von länglicher Gestalt. Mantellinie einfach, Schlossrand abgeplattet.

Die Sculptur besteht aus feinen, scharfen Anwachsstreifen, die sich zuweilen gabeln können. Im Alter gruppiren sich diese zu Bündeln, welche durch tiefe Furchen getrennt werden.

Die Bezeichnung »*Modiola*« hat Maurer jedenfalls nach seitlich stark verdrückten Exemplaren gewählt, die im äusseren Anblick allerdings entfernt an *Modiola* erinnern können. Im Uebrigen ist zu bemerken, dass die kleine Muschel trotz aller Verzerrungen doch am Bau des Schlosses, vor Allem der charakteristischen Ausfüllung der Ligamentfurche stets zu erkennen ist.

Sehr ähnlich ist unserer Art nach einem mir vorliegenden Exemplar und den Abbildungen bei Hall *P. tenuis* aus dem oberen Mitteldevon von New-York. Doch scheinen einzelne Unterschiede, wie das Auftreten einer stumpfen Ecke am Ende des Schlossrandes, zu bestehen, falls sie nicht auf Verdrückung zurückzuführen sind.

Vorkommen: St. Johann, Arrenrath, untere Coblenzschichten; Remsteckenthal. Coblenzquarzit; Daleiden, Oberlahnstein, Niederlahnstein, Ems, Michelbach, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Breslauer und Marburger Museum, Sammlung der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Paracyclas proavia GOLDFUSS sp.

Taf. XV, Fig. 1, 2.

Lucina proavia GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 226, Taf. 146, Fig. 6a, 6b. 1834—40.
» » D'ARCHIAC und DE VERNEUIL, On the fossils of the older deposits in the rhenish provinces, Trans. geol. Soc. 2d. series, vol. VI, pt. II, S. 375, Taf. 37, Figg. 1, 1a. 1842.
» *Dufrenoyi* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL, l. c. S. 375, Taf. 37, figg. 2, 2a.
» *proavia* F. ROEMER, Das rheinische Uebergangsgebirge, S. 78. 1844.
» » KEYSERLING, Wiss. Beob. Petschoraland, S. 256, Taf. 10, Fig. 18. 1846.
? » » GEINITZ, Versteinerungen d. Grauwackenformation, S. 46, Taf. 12, Fig. 4, 5. 1853.
» » F. ROEMER in BRONN, Lethaea geognostica, 3. Aufl., Bd. I, S. 425, Taf. 3, Fig. 12a, 12b. 1851—56.
» » F. ROEMER, Lethaea palaeozoica, Taf. 29, Fig. 5a, 5b. 1876.
? » *Paracyclas elliptica* HALL, Pal. N.-Y., V. 1, S. 440, Taf. 72, Fig. 23—33; Taf. 95, Fig. 18. 1885.
» *proavia* TSCHERNYSCHEW, Fauna des mittl. und ob. Devon, S. 52, Taf. 6, Fig. 13, 14. 1887.

Schale wenig ungleichseitig, fast kreisrund, meist von mässiger, oft etwas flacherer oder auch stärkerer Wölbung, mit schwach gebogenem hinterem, etwas zusammengedrücktem Schlossrande, an den sich der Hinterrand in einer sehr stumpfen Ecke anschliesst. Wirbel wenig vor der Mitte gelegen, klein, niedergedrückt; vor ihnen eine sehr kleine, nicht scharf begrenzte Lunula. Der vordere vorspringende Schlossrand bildet mit dem Vorderrande gleichfalls eine stumpfe Ecke.

Die Sculptur besteht aus sehr zahlreichen, etwas blättrigen, unregelmässigen, verschieden starken, zu Bündeln vereinigten Anwachsstreifen. Auf den Steinkernen bemerkt man jedoch nur entfernter stehende unregelmässige grobe Runzeln und Furchen neben einer undeutlichen bündelförmigen Radialstreifung.

Das Ligament liegt halb innerlich in einer Aushöhlung oder Furche längs des Schlossrandes unmittelbar hinter den Wirbeln.

Bezüglich des inneren Baues ist hervorzuheben, dass vom Wirbel aus in jeder Klappe schräg nach hinten eine Leiste sich

Fig. 14.



Paracyclas proavia Goldf. Darstellung des Ligamentansatzes, nach einem zweiklappigen Steinkern.

erstreckt, welche auf den Steinkernen als Furche hervortritt, in Bezug auf Länge und Stärke jedoch Schwankungen unterworfen ist. Eine ähnliche, jedoch bedeutend schwächere Leiste verläuft von den Wirbeln schräg nach vorne. Das Schloss konnte nicht beobachtet werden, da mir ausser zweiklappigen Steinkernen nur ebensolche Schalenexemplare vorliegen, deren Präparation nicht zum Resultat führte. Sind Schlosszähne vorhanden, so sind sie jedenfalls sehr klein, wie bei *P. marginata.*

Die Muskeleindrücke sind an keinem der zahlreichen mir vorliegenden Exemplare vollkommen deutlich erhalten, doch liess sich soviel feststellen, dass sie an den Enden der oben erwähnten inneren Leisten liegen, ausserordentlich flach sind und beide eine in die Länge gezogene Form haben. Die ganzrandige Mantellinie ist gleichfalls nicht scharf ausgeprägt.

Die Dicke der Schale variirt bei den verschiedenen Exemplaren. Bei dem abgebildeten beschalten Exemplar von Grube Nuss-

baum am Girzenberge bei Soetenich beträgt sie ca. $^{3}/_{4}$ mm, bei einem wenig kleineren ist sie fast papierdünn, bei einem noch kleineren dagegen wieder etwas stärker.

P. elliptica aus dem Corniferous Limestone und der Hamilton Group Nordamerikas steht unserer Art nach den Abbildungen HALL's und einem mir vorliegenden Exemplar ausserordentlich nahe und ist vermuthlich ident, wie schon DE VERNEUIL angenommen hat, wenn HALL auch den öhrchenförmig vorspringenden Vorderrand und stärker abfallenden Schlossrand von *P. proavia* als Unterschiede hervorhebt.

Vorkommen: Calceola-Schichten und Stringocephalenkalk. Gerolstein, Kerpen, Soetenich, Paffrath, Lustheide bei Bensberg, Waldbroel, Karlsbach, Rospe.

In allen Sammlungen verbreitet.

Paracyclas rugosa GOLDFUSS sp.

Taf. XV, Fig. 8—11.

Lucina rugosa GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 227, Taf. 146, Fig. 9a, 9b. 1834—40.
Venulites concentricus F. ROEMER, Rhein. Uebergangsgebirge, S. 79, Taf. 2, Fig. 3a, 3b, 3c. 1844.
Lucina rugosa GOLDFUSS bei STEININGER, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 53. 1853.
» *daleidensis* STEININGER a. a. O.
Posidonia lateralis PHILL. bei STEININGER a. a. O.

Schale von schief-eirunder Gestalt, ungleichseitig, meist nur mässig gewölbt, mit kleinen, vor der Mitte gelegenen Wirbeln, von denen die charakteristischen inneren Leisten längs des Schlossrandes nach hinten verlaufen. Die Sculptur besteht ausser feinen Anwachsstreifen aus groben dachziegeligen concentrischen Rippen, welche im Allgemeinen ziemlich regelmässige Abstände innehalten; doch kommen auch Exemplare vor, bei denen der Abstand der Rippen sich plötzlich ändert. Schloss, Muskeleindrücke und Mantellinie waren nicht zu beobachten.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass *Venulites concentricus* aus den oberen Coblenzschichten von Daleiden ident ist mit unserer Art, wie schon STEININGER hervorgehoben hat. Abgesehen davon, dass Gestalt und Sculptur bis in's Einzelne übereinstimmen, beweist

auch das Vorhandensein der von ROEMER bereits erwähnten, von den für *Paracyclas* so charakteristischen inneren Leisten herrührenden, schmalen spaltenförmigen Eindrücke unter dem hinteren Schlossrande die Zugehörigkeit zu dieser Gattung. Wie ich bereits früher ausgeführt habe, dürften die von SANDBERGER und FOLLMANN als *Ctenodonta concentrica* F. ROEMER bezeichneten Vorkommnisse nicht unsere Art, sondern Steinkerne von *Ctenodonta*-Arten darstellen, welche eine etwas ähnliche Sculptur besitzen. Eine Verwechslung ist bei unvollständig erhaltenem Material immerhin denkbar.

Ausserordentlich nahe steht, wie schon DE VERNEUIL erkannt hatte, unserer Art *P. lirata* CONRAD, die sich nur durch unregelmässigere Sculptur unterscheidet. Exemplare der amerikanischen Art, welche mir vorliegen, stimmen sonst mit *P. rugosa* völlig überein.

Paracyclas rugosa ist eine ausserordentlich langlebige Art, da sie von den unteren Coblenzschichten bis zum Büdesheimer Goniatitenschiefer auftritt. Das einzige Merkmal, wodurch sich die jüngsten Formen von den älteren unterscheiden, ist ihre stets geringere Grösse, welche die Abtrennung einer var. *minor* rechtfertigen dürfte; in allen übrigen Eigenschaften, der grösseren oder geringeren Wölbung der Schale, der höheren oder niedrigeren Zahl der mehr oder minder regelmässigen Rippen, sowie dem vereinzelten Auftreten eines schwach zusammengedrückten, dem bei anderen Arten durch die »Lucinenfalte« abgeschnürten entsprechenden hinteren Schalentheils vermag ich keine irgendwie nennenswerthen Unterschiede zu entdecken. Das Beispiel ist um so interessanter, als einerseits die Lebensdauer ein und derselben unveränderten Art bei den übrigen hier behandelten Zweischalern an und für sich so sehr viel geringer ist und andererseits der Facieswechsel vom rheinischen und eifeler Unter- und Mitteldevon bis zum Büdesheimer Horizont, der im Uebrigen eine völlige Aenderung der Fauna verursacht hat, auf unsere Art ohne nennenswerthen Einfluss bleibt.

Vorkommen: St. Johann a. Kyll, untere Coblenzschichten; Oberlahnstein, Ahler Hütte, Irrhausen bei Daleiden, Daleiden,

obere Coblenzschichten; Gees, Lissingen, Gummersbach, unteres Mitteldevon; ? oberes Mitteldevon; Büdesheim, Goniatitenschiefer des unteren Oberdevon.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn, der Herren FOLLMANN und SCHWERD.

Paracyclas praecursor n. sp.

Taf. XV, Fig. 14.

Aus den unteren Coblenzschichten von Arrenrath liegt mir eine isolirte rechte Klappe vor, welche in der allgemeinen Gestalt der *P. antiqua* GOLDF. sehr nahe steht, sich jedoch durch das Fehlen der »Lucinenfalte« unterscheidet und eine feine, wie bei jener Art aus scharfen, etwas unregelmässigen, sich hier und da theilenden bezw. durch Einschiebung vermehrenden concentrischen Rippchen bestehende Sculptur aufweist.

Geologische Landesanstalt.

Paracyclas antiqua GOLDFUSS sp.

Taf. XV, Fig. 12, 13.

Lucina antiqua GOLDF., Petrefacta Germaniae II, S. 226, Taf. 146, Fig. 7a, 7b. 1834—40.
» *lineata* GOLDF., a. a. O. S. 227, Taf. 146, Fig. 8a, 8b.
» *antiqua* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL, On the fossils of the older deposits in the rhenish provinces, Trans. geol. Soc., 2d. series, vol. VI, pt. 2, S. 375. 1842.
» » F. ROEMER, Das rheinische Uebergangsgebirge, S. 78. 1844.
Paracyclas Ohioensis MEEK, Pal. Ohio I, S. 199, Taf. 18, Fig. 7; Pal. N.-Y. V, 1, S. 442, Taf. 72, Fig. 1; Taf. 95, Fig. 24. 1885.
? » *antiqua* WHITEAVES, Contributions to Canadian Palaeontology, vol. 1, pt. 4, S. 304, Taf. 39, Fig. 6. 1892.
non! *Lucina antiqua* M'COY, Synops. carbonif. foss. Ireland, S. 53, Taf. 8, Fig. 9.

Schale ungleichseitig, schief-eiförmig, flach gewölbt, mit etwa in der Mitte gelegenen, kleinen, nach vorn eingekrümmten Wirbeln. Hinterer Schlossrand gerade oder fast gerade, vorderer schräg vorspringend, breit abgerundet in den Vorder- und Unterrand übergehend. Unter der abgerundeten Vorderecke ist der Unter-

rand zuweilen etwas eingezogen. Von den Wirbeln verlaufen schräg nach hinten zwei meist scharfe Furchen, welche eine Art Schildchen abschnüren, innerhalb dessen sich der zusammengedrückte hintere Schlossrand flügelartig heraushebt. Der Austritt der Furchen am Schalrande wird durch einen mehr oder minder deutlichen Absatz markirt.

Die Sculptur besteht in der Jugend aus mehr oder minder feinen, nicht völlig regelmässigen, sondern sich hin und wieder theilenden oder etwas verschiebenden Anwachsrippchen, welche sich mit zunehmendem Alter in den Wachsthumsperioden entsprechende Bündel oder Zonen gruppiren und einen mehr und mehr unregelmässigen Verlauf durch Theilung und Wiedervereinigung nehmen. Ausserdem werden die Bündel im Alter etwas blättrig.

Auf den Steinkernen bemerkt man in der Jugend eine gröbere Runzelung bezw. concentrische Rippung (= *Lucina lineata* Goldf.!), im Alter eine den Bündeln entsprechende grobe Furchung nebst schwacher Runzelung.

Von den inneren Charakteren konnte der Bau des Schlosses auch hier nicht festgestellt werden, doch wurden der bandförmige lange vordere und der ovale hintere Muskeleindruck nebst undeutlicher Mantellinie beobachtet. Die den hinteren schrägen Furchen der äusseren Schale entsprechenden Leisten im Innern der Schale können, nach den schwachen Abdrücken auf dem Steinkern zu schliessen, bei weitem nicht so kräftig gewesen sein, wie die sich äusserlich gar nicht oder kaum verrathenden bei *P. proavia.* Auf Steinkernen beobachtet man zuweilen radial gestellte Körnchenreihen auf den Anwachsrunzeln, welche wohl der Radialstreifung auf den Steinkernen von *P. proavia* entsprechen.

Lucina lineata ist, wie F. Roemer a. a. O. bereits ausgesprochen hat, von *P. antiqua* nicht specifisch verschieden; nach den mir vorliegenden Steinkernen von letzterer Art zu schliessen, welche genau die Sculptur der *L. lineata* aufweisen, dürfte das Originalexemplar dieser Art gleichfalls einen solchen darstellen. Gesehen habe ich es im Bonner Museum nicht.

Vorkommen: Gees, Calceola-Schichten; Gerolstein, Soetenich, Mausbach, Stolberg bei Aachen, Paffrath, Stringocephalenkalk. Oberes Mitteldevon Nordamerikas.

Anmerkung. STEININGER führt (Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 53) *P. lineata* auch von Büdesheim aus dem unteren Oberdevon an; von den so etikettirten Stücken seiner in der Geologischen Landesanstalt befindlichen Sammlung gehört jedoch keins zu unserer Art.

Paracyclas rectangularis SANDBERGER sp.

Taf. XV, Fig. 15, 16. 17?

Lucina rectangularis SANDBERGER, Verstein. d. rhein. Schichtensystems, S. 255, Taf. 27, Fig. 5b, 5c excl. cet. 1850—56.

Da ich das Originalexemplar SANDBERGER's zu Fig. 5b im Wiesbadener Museum nicht gefunden habe, so muss ich mich darauf beschränken, die Originalabbildung wiederzugeben und ein kleines zweiklappiges Exemplar von Gerolstein abzubilden.

Unsere Art ist mit *P. antiqua* nahe verwandt, unterscheidet sich von ihr jedoch durch die mehr querverlängerte, stärker ungleichseitige Gestalt. Die schmalen und ziemlich stumpfen Anwachsrippen sind in Bündel gruppirt, deren in der Beschreibung nicht gedacht wird. Während für das in Fig. 5b dargestellte Exemplar die Zugehörigkeit zu *Paracyclas* als erwiesen gelten muss, glaube ich das kleine in Fig. 5 abgebildete Exemplar als *Nucula* ansprechen zu müssen (*Nucula Sandbergeri* n. sp.). Es bewegt mich dazu der Umstand, dass ich einerseits von der »Lucinenfalte« auf demselben nichts zu entdecken vermag, sondern nur eine Furche wie bei *N. Murchisoni*, und dass andererseits hinter den Wirbeln (d. h. im Sinne der Orientirung des Exemplars als *Nucula*, wobei diejenige Seite, welche bei *Paracyclas* die Falte trägt, zur vorderen wird) ein abgeflachtes, deutlich begrenztes, fast glattes Feldchen liegt, eine für *Nucula* charakteristische, bei *Paracyclas* dagegen durchaus ungewöhnliche Erscheinung, da hier der Schalrand vor den Wirbeln sich sofort schneidig heraushebt. Das Schloss, dessen Beobachtung die Frage sofort entscheiden würde, ist bei dem zweiklappigen beschalten Exemplar nicht zu beobachten.

Dagegen glaube ich noch ein anderes, nur theilweise gut er-

haltenes zweiklappiges Stück von Gerolstein mit *P. rectangularis* in Beziehung bringen zu können. Das in Fig. 17 dargestellte Exemplar ist leider gerade am Hinterende zerquetscht, sodass die Existenz der Falte nicht nachzuweisen war, doch stimmt Gestalt und Sculptur ziemlich überein, wenn auch die Schale nach vorne etwas mehr verschmälert ist und die feinen Anwachsrippchen keine deutliche Bündelung erkennen lassen. Jedenfalls dürfte das Exemplar nahe verwandt mit *P. rectangularis* sein.

Vorkommen: Villmar, Gerolstein, Stringocephalenkalk.

Paracyclas dubia n. sp.

Taf. XV, Fig. 18, 19.

Gestalt der flachgewölbten Schale ähnlich derjenigen von *P. antiqua*, aber stark in die Quere verlängert und mit mehr abfallendem Vorderrande, sodass der am weitesten vorspringende Punkt desselben tiefer liegt als bei jener Art. Vom Wirbel zieht nach hinten die »Lucinenfalte«. Muskeleindrücke länglich, Mantellinie ganzrandig. Von Sculpturen bemerkt man auf dem einen Stück feine und schwache Anwachsstreifen in der Nähe des Randes.

Vorkommen: Goniatitenschiefer von Nehden; oberes Oberdevon von Grube Prinz Wilhelm bei Velbert.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Cypriniden.

Gattung: Cypricardinia Hall 1859.

Taf. XVI.

Ungleichklappig, meist die rechte Klappe grösser und gewölbter als die linke, doch zuweilen auch umgekehrt; ungleichseitig, mit vor der Mitte gelegenen, nach vorne eingekrümmten Wirbeln und deutlicher Lunula. Mitteltheil der Schalen gewölbt, Hintertheil flügelartig zusammengedrückt. Ausserdem meist deutliche Furche vom Wirbel zum vorderen Unterrande.

Sculptur aus concentrischen, dachziegeligen Rippen gebildet, welche in beiden Klappen meist verschieden entwickelt sind; ausserdem eine feine, radiale, meist abgeriebene Gitter- oder Stäbchensculptur, verschieden je nach den Arten.

Schloss in der linken Klappe aus zwei, in der rechten aus drei meist deutlich entwickelten Schlosszähnen und einem langen hinteren Seitenzahn bestehend. Die Zähne der linken Klappe fallen über bezw. hinter diejenigen der rechten.

Ligament äusserlich, in tiefer, längsgestreifter Grube hinter den Wirbeln. Muskeleindrücke ei-nierenförmig, unter den Enden des Schlossrandes gelegen, der vordere stärker eingesenkt als der hintere, über jedem ein kleiner Fussmuskeleindruck, von denen der hintere halb mit dem hinteren Adductor verschmolzen ist. Mantellinie einfach.

Cypricardinia war, obwohl die Brüder SANDBERGER bei *Cypricardia elongata* D'ARCH.-VERN. ein deutliches Schloss bereits beschrieben hatten (Rhein. Schichtensyst. S. 262), in den Handbüchern bislang als zweifelhaft behandelt worden und wurde entweder — wie von ZITTEL — nach ihrem Aeusseren zu den Cypriniden gestellt, oder aber — wie durch FISCHER — zu den »unsicheren« Gattungen gerechnet. Die Schlösser unserer wohlerhaltenen Exemplare beweisen aber zur Evidenz, dass ZITTEL's Auffassung richtig ist. Das Schloss ist ein durchaus typisches Cyprinidenschloss, und es kann keinem Zweifel mehr unterliegen, dass *Cypricardinia* ihren Platz bei den Cypricardien zu finden hat, als deren palaeozoischer Vertreter sie trotz der Ungleichklappigkeit wohl anzusehen ist.

Unsere Gattung ist sicher erst im Obersilur bekannt, die aus tieferen Schichten angeführten Arten gehören, nach der Gestalt zu urtheilen, nicht dazu, und auch die aus jüngeren Schichten beschriebenen Arten sind nur zum Theil wirkliche Cypricardinien. Das gilt besonders von den durch BARRANDE abgebildeten Formen, von denen z. B. *C. lacerata*, *hastata*, *quadraria* und *partita* (Taf. 261, 262) keinenfalls Cypricardinien sind, während andere, wie *C. nitidula,* Taf. 204, wieder hierhergehören. Dagegen ist *Ctenodonta crispula* LINDSTR. (Fragmenta silurica S. 19, Taf. 19,

Fig. 13, 14) nach der ungleichklappigen Schale und der Sculptur sicher als *Cypricardinia* anzusprechen. Im Devon Amerikas und Europas ist eine ganze Reihe von Arten bekannt, aus dem unteren Carbon beschreibt HALL noch eine charakteristische Art. Im rheinisch-westfälischen Kohlenkalk tritt eine Art, *C. elegans* GOLDF. auf. Die von PHILLIPS, M'COY und Anderen aus dem Carbon beschriebenen »*Cypricardia*«-Arten gehören dagegen nicht zu *Cypricardinia*, und auch in DE KONINCK's grosser Monographie sucht man vergeblich danach, wenn nicht etwa das auf Taf. 21, Fig. 3 abgebildete, als *Sanguinolites? squamiferus* PHILLIPS beschriebene Bruchstück eine *Cypricardinia* darstellen sollte. Die von PHILLIPS abgebildete *Modiola squamifera* ist dagegen sicher keine *Cypricardinia*.

Im rheinischen Devon haben sich sechs Arten gefunden.

Cypricardinia crenistria SANDBERGER sp.

Taf. XVI, Fig. 9—13.

Cypricardia crenistria SANDBERGER, Verst. d. rhein. Schichtensystems, S. 263, Taf. 28, Fig. 5. 1850—56.

Cypricardinia expansa MAURER, Fauna d. rechtsrhein. Unterdevon, S. 17. 1886.

Schale ungleichklappig, rechte Klappe grösser und gewölbter als die linke, sehr ungleichseitig, mässig gewölbt, gerundet trapezförmig, Wirbel nahe dem Vorderende gelegen, vorragend, nach vorne gerichtet, eingekrümmt, vor ihnen eine deutliche Lunula. Schlossrand gebogen, nach hinten verlängert, Vorderrand vorspringend, abgerundet, Unterrand vor der Mitte stark eingezogen, Hinterrand schräg abfallend. Zwei deutlich entwickelte Furchen, von denen die hintere besonders scharf eingedrückt ist, schnüren von dem gewölbten Mitteltheil der Schale einen flacher gewölbten Vordertheil und einen hinteren zusammengedrückten Flügel ab.

Die Sculptur besteht aus zahlreichen, ziemlich regelmässigen, erhabenen, schmalen und scharfen concentrischen Rippchen mit flachen breiteren Zwischenräumen. Diese werden von einer feinen radialen gitterartigen Stäbchensculptur in der Weise übersetzt, dass die Stäbchen den flachen Raum zwischen je zwei concentrischen Streifen einnehmen, während auf den Streifen die winkelartigen

Verbindungsstücke der Stäbchen liegen. Die Stäbchen stehen auf Streifen a demnach wie auf c, die auf b so wie diejenigen auf d, und die erhabenen Rippchen selber erscheinen durch die winkligen Verbindungsstücke wie crenelirt.

Das Schloss besteht in der rechten Klappe aus drei stark divergirenden Schlosszähnen, von denen der mittlere kurz und dreieckig ist, und einem langen scharfen hinteren Seitenzahn. In der linken Klappe sind zwei Schlosszähne vorhanden, welche in die Gruben zwischen denen der rechten Klappe fallen, und gleichfalls ein langer Seitenzahn, welcher über jenen der rechten Klappe fällt. Das Ligament liegt in einer schmalen Furche längs des Schlossrandes hinter den Wirbeln.

Vorderer Muskeleindruck ei-nierenförmig, schief eingesenkt, nahe am Vorderrande, über ihm dicht am Schalrande ein kleiner Fussmuskeleindruck, hinterer Muskeleindruck rundlich, grösser und flacher, dicht unter dem hinteren Schlossrande gelegen. Unmittelbar über ihm, halb mit ihm verschmolzen, liegt der hintere Fussmuskeleindruck. Mantellinie ganzrandig.

Das Originalexemplar von *Cypricardinia expansa* Maurer ist ein etwas verdrückter Steinkern der linken Klappe, der sich in keinem wesentlichen Merkmal von *C. crenistria* unterscheidet. Die von Maurer a. a. O. angeführten Unterscheidungsmerkmale sind theils Folge der Verdrückung, theils treffen sie auch für *C. crenistria* zu.

Vorkommen: Oppershofen, untere Coblenzschichten; Michelbach, Oberlahnstein, Lahneck, Allerheiligenberg bei Niederlahnstein, Ausgang des Ruppachthals, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Breslauer Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn, der Herren Follmann und Fr. Maurer.

Cypricardinia scalaris Phillips sp.

Taf. XVI, Fig. 2.

Modiola scalaris Phillips, Palaeozoic Fossils, S. 137, Taf. 60, Fig. 62*. 1841.
Cypricardinia squamifera A. Roemer bei Maurer, Fauna d. Kalke v. Waldgirmes, S. 231, Taf. 9, Fig. 30—33 (ex parte?). 1885.
» *scalaris* Whidborne, Devonian Fauna of the South of England, vol. II, S. 5, Taf. 1, Fig. 6—8. 1892.

Schale ungleichklappig, linke Schale grösser und gewölbter als die rechte, sehr ungleichseitig, mit nach vorne eingebogenen, dicht am Vorderende gelegenen Wirbeln und deutlicher Lunula darunter. Schlossrand gebogen, nach hinten verlängert, Vorderrand kurz und steil abgerundet, Unterrand flachbogig, vor der Mitte schwach eingezogen, Hinterrand schräg abgestutzt, mit dem Unterrande eine abgerundete Ecke bildend.

Die vordere Diagonalfurche ist schwach, aber deutlich ausgeprägt, die hintere ist scharf eingesenkt und sondert den zusammengedrückten stumpfwinklig abgeschnittenen hinteren Flügel ab.

Sculptur aus concentrischen dachziegeligen Rippen bestehend, welche in der rechten Klappe schmaler, zahlreicher und flacher sind als in der linken. Die feine Oberflächensculptur ist nicht erhalten.

Inneres unbekannt.

Unsere Art unterscheidet sich von den übrigen mitteldevonischen leicht durch den Umstand, dass die grössere und gewölbtere Klappe nicht wie bei jenen die rechte, sondern die linke ist.

Einzelne Klappen unterscheiden sich von *C. Sandbergeri* leicht durch die deutliche Vorderfurche, von *C. lima* durch die schiefere, mehr trapezoidische Gestalt, die weit schärfere Hinterfurche und den deutlichen Flügel.

Nach der Beschreibung und den Abbildungen bei Whidborne, von denen Fig. 6 und 6a vor allem auch die Thatsache der gleichsinnigen Ungleichklappigkeit darthun, zweifle ich nicht an der Zusammengehörigkeit unserer Form mit der englischen Art. Doch muss ich die Verantwortung für die Richtigkeit der gewählten Artbezeichnung Herrn Whidborne überlassen, der ja das Phillips'sche Originalexemplar in Händen gehabt hat.

Dass ich mit der langen Liste der angeblichen Synonyma bei Whidborne nicht einverstanden bin, möchte ich hier ausdrücklich hervorzuheben nicht unterlassen.

Vorkommen: Grube Haina bei Waldgirmes, Stringocephalenkalk.

Sammlung des Herrn Fr. Maurer.

Cypricardinia Sandbergeri nov. nom.

Taf. XVI, Fig. 3.

Cypricardia lamellosa Sandberger, Verst. d. rhein. Schichtensystems, S. 262, Taf. 27, Fig. 13. 1850—56.
Cypricardinia Sandbergeri Beushausen bei Holzapfel, das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, S. 224, Taf. 16, Fig. 7. 1895.
non! *Sanguinolaria lamellosa* Goldfuss 1834—40.
» *Cypricardinia* » Hall 1859.
» » » Hall? bei Kayser, Fauna d. ältesten Devon-Ablag. d. Harzes, S. 128, Taf. 20, Fig. 3. 1878.
» » » Sandberger bei Clarke, Fauna d. Iberger Kalkes (N. Jahrb. Beilage-Bd. III, S. 380). 1884.

Schale ungleichklappig, rechte Klappe grösser und ein wenig gewölbter als die linke, sehr ungleichseitig, mit nach vorne eingerollten, dem Vorderende genäherten Wirbeln und deutlicher Lunula. Schlossrand gebogen, Vorderrand etwas vorspringend und abgerundet, Unterrand sehr flachbogig, ohne deutlich erkennbare Einziehung, Hinterrand zunächst schräg abgestutzt und dann in spitzem Bogen ohne scharfe Ecke in den Unterrand übergehend. Vordere Diagonalfurche meist ganz fehlend, selten schwach angedeutet, hintere Furche sehr scharf ausgeprägt, durch senkrechten Abfall der Schale den zusammengedrückten, stumpfwinklig abgeschnittenen Hinterflügel sehr scharf abschnürend.

Die Sculptur besteht aus dachziegeligen concentrischen Rippen, welche in der rechten Klappe schmaler, zahlreicher und schärfer (die obere abgeflachte und die untere steil abfallende Partie jeder Rippe sind gleichbreit), in der linken Klappe breiter und flacher sind, derart, dass der obere abgeflachte Theil wesentlich breiter ist als der weniger hohe, steil abfallende untere Rand.

Die feine Oberflächensculptur ist nicht erhalten.

Die vertiefte Ligamentfurche längs des Schlossrandes hinter den Wirbeln ist deutlich erkennbar.

Inneres unbekannt.

Die Unterschiede unserer Art gegenüber *C. lima* werden bei dieser Art hervorgehoben; von *C. scalaris* trennt sie die in entgegen-

gesetztem Sinne ungleichklappige Schale, sowie die bei dieser Art deutlich, wenn auch schwach ausgeprägte vordere Diagonalfurche, *C. hercynica* nov. nom. = *C. squamifera* PHILL. bei A. ROEMER[1]) unterscheidet sich bei gleichsinniger Ungleichklappigkeit ebenfalls durch die deutliche vordere und die weniger scharf ausgeprägte hintere Diagonalfurche.

Vorkommen: Villmar, Finnentrop, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden (SANDBERGER'sche Originale?).

Cypricardinia lima SCHNUR sp.

Taf. XVI, Fig. 1.

Cypricardia lima SCHNUR bei STEININGER, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 52. 1853.
Pterinea elegans GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 136 z. Th. (excl. Abbild.) 1834—40.
Cypricardia lamellosa autorum.

Schale ungleichklappig, die rechte Klappe grösser und etwas gewölbter als die linke; sehr ungleichseitig, querverlängert, mit dicht am Vorderende gelegenen, schräg nach vorne eingekrümmten Wirbeln, unter denen eine deutliche kleine Lunula liegt. Schlossrand gebogen. Vorderrand kurz und steil abgerundet, Unterrand etwa parallel dem Schlossrande, flachbogig, dicht vor der Mitte leise eingezogen. Hinterrand in flachem Bogen herabsteigend, breit abgerundet in den Unterrand übergehend. Vordere Diagonalfurche nur schwach angedeutet und demgemäss die Anwachsrippen fast gar nicht eingebogen, hintere Furche deutlich, aber nicht scharf, sodass der schwach entwickelte Flügel nicht durch scharfen Knick

---

[1]) Die Synonymik dieser Art ist die folgende:

Cypricardinia hercynica nov. nom.

Cypricardia squamifera PHILLIPS bei A. ROEMER, Beiträge I, S. 33, Taf. 5, Fig. 4. 1850.

Cypricardinia lamellosa SANDBERGER bei CLARKE, Fauna d. Iberger Kalkes, N. Jahrb. f. Min. Beilage-Bd. III, S. 380. 1884.

non! *Modiola squamifera* PHILLIPS.
» *Cypricardia lamellosa* SANDBERGER.

Vorkommen: Grund, Iberger Kalk.

abgesondert ist, vielmehr die Schale in sanfter Rundung bis unmittelbar an den Flügel herantritt.

Die Sculptur besteht aus breiten, in der rechten Klappe etwas breiteren und weniger zahlreichen, dachziegeligen, concentrischen Bändern, welche in ihrem oberen Theil eben oder concav sind und mit erhabenem und steil abfallendem Unterrande jeweils an das nächste Band angrenzen. Ausser einer feinen erhabenen Linie längs des Oberrandes tragen die Bänder sämmtlich noch eine feine, aus zwei Systemen excentrischer, sich unter spitzem Winkel kreuzender Linien bestehende Sculptur, sowie undeutliche feine concentrische Linien.

Inneres unbekannt.

Die vorliegende, bisher meist mit *C. Sandbergeri* verwechselte Art unterscheidet sich von dieser deutlich zunächst durch ihre mehr querverlängerte Gestalt, mit der Tendenz des nach hinten gesteigerten Wachsthums, im Gegensatz zu der in der Diagonalrichtung erfolgenden Wachsthumszunahme bei *C. Sandbergeri*. Ferner ist die hintere Diagonalfurche bei letzterer Art weit schärfer ausgeprägt, sodass der viel deutlicher entwickelte, hinten nicht abgerundete, sondern scharf abgestutzte Flügel durch scharfen Knick abgesondert erscheint. Ausserdem trägt bei *C. Sandbergeri* im Gegensatz zu unserer Art die linke Klappe die breiteren und weniger zahlreichen concentrischen Rippen.

C. scalaris ist im entgegengesetzten Sinne ungleichklappig, also gänzlich verschieden, ausserdem trägt auch hier die linke Klappe die gröbere Sculptur. Die oberdevonische *C. hercynica* nov. nom. (= *C. squamifera* PHILL. bei A. ROEMER) ist bei gleichsinniger Ungleichklappigkeit ausgezeichnet durch stärker entwickelte vordere Diagonalfurche, gesteigerte Wachsthumszunahme in der Diagonalrichtung und gleichfalls gröbere Sculptur der linken Klappe. Für alle diese Arten gilt ausserdem, dass die concentrische Sculptur nur in der rechten Klappe — bei *C. scalaris* — bezw. in der linken Klappe — bei *C. Sandbergeri* und *C. hercynica* — eine so flache ist, wie bei unserer Art in beiden Klappen.

Die Beschreibung und die Abbildungen von *Pterinea elegans*

bei GOLDFUSS, zu welcher er die eifeler Stücke stellt, beziehen sich zweifellos nicht auf diese, sondern auf die carbonische Art, der sein Name demnach verbleiben muss. Weder Gestalt noch Sculptur stimmt zu unserer Art. Dagegen ist aus der kurzen Beschreibung STEININGER's, besonders der Angabe der feinen Sculptur mit Sicherheit zu entnehmen, dass SCHNUR unter seiner *Cypricardia lima* unsere Art verstanden hat, die mit seinem Namen daher auch zu belegen ist.

Vorkommen: Gerolstein, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Breslauer Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Cypricardinia lamellosa GOLDFUSS sp.

Taf. XVI, Fig. 4—6.

Sanguinolaria lamellosa GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 279, Taf. 159, Fig. 12. 1834—40.
Cypricardia elongata D'ARCHIAC und DE VERNEUIL, Trans. geol. Soc. 2d. series, vol. VI, pt. 2, S. 374, Taf. 36, Fig. 14. 1842.
» » SANDBERGER, Versteinerungen des rhein. Schichtensystems, S. 261, Taf. 27, Fig. 14. 1850—56.
» » MAURER, Fauna der Kalke von Waldgirmes, S. 230, Taf. 9, Fig. 27—29. 1886.
» *crenicostata* A. ROEMER bei MAURER, a. a. O. S. 232, Taf. 9, Fig. 34.
» *striatissima* WHIDBORNE, Devonian Fauna of the South of England, vol. II, S. 9, Taf. 1, Figg. 9, 10. 1892.
non *Cypricardinia lamellosa* HALL!
non *Cypricardia lamellosa* SANDBERGER!

Schale ungleichklappig, rechte Klappe grösser und gewölbter als die linke, sehr ungleichseitig. Wirbel dem Vorderende genähert, kräftig, nach vorn über den Schlossrand eingekrümmt, vor ihnen eine deutliche Lunula. Schlossrand gebogen, nach hinten verlängert, Vorderrand schräg nach vorn herablaufend und dann kurz abgerundet, Unterrand geschwungen mit leiser Einziehung vor der Mitte, Hinterrand schräg abfallend, kurz abgerundet in den Unterrand übergehend. Vom Wirbel nach der Hinterecke verläuft eine Furche, an der die Schale beinahe senkrecht geknickt ist und einen hinteren eingedrückten Flügel bildet. Die vordere

Furche ist nur ganz schwach ausgebildet und stark nach vorne gerückt. Der mittlere gewölbte Schaltheil wird dadurch ungewöhnlich breit.

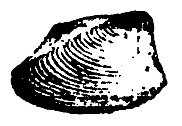
Die Sculptur besteht aus zahlreichen dachziegeligen concentrischen Rippen, welche auf der flacheren linken Klappe feiner und zahlreicher sind als auf der rechten Klappe. Ausserdem trägt die Schale noch eine feine, etwas unregelmässige radiale Stäbchensculptur, welche jedoch meist bis auf höckerartige Reste zwischen den einzelnen Rippen zerstört ist. Ein junges Exemplar unserer Art in einem derartigen Erhaltungszustande ist *C. crenicostata* Maurer, non A. Roemer.

Das Schloss besteht in der rechten Klappe aus drei Schlosszähnen, von denen der mittlere am kräftigsten entwickelt ist, und einem entfernten hinteren Seitenzahn; in der linken Klappe sind zwei Schlosszähne und ebenfalls ein Seitenzahn vorhanden. Das Ligament liegt in einer schmalen vertieften Furche hinter den Wirbeln längs des Schlossrandes.

Muskeleindrücke und Mantellinie konnten nicht beobachtet werden.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass Goldfuss' *Sanguinolaria lamellosa* in der That unsere Art darstellt, Abbildung und Beschreibung passen auf's Beste und nur auf *C. elongata* d'Arch.-Vern. Auch *C. striatissima* Whidborne vermag ich nach Beschreibung und Abbildung von unserer Art nicht zu trennen. Zu

Fig. 15.





Ansichten eines zweiklappigen Exemplars von *Cypricardinia lamellosa* Goldf. mit beschädigtem Vorderrande, um die Ungleichklappigkeit zu zeigen. Villmar, Stringocephalenkalk. Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden.

beachten ist nur, dass die Exemplare von Villmar wie auch z. B. die vom Taubenstein bei Wetzlar vielfach verzerrt sind, woher es denn kommt, dass die Bilder bei verschiedenen Autoren in Umriss,

Wölbung u. A. verschieden ausfallen. Auf Grund der Abbildungen ist denn auch WHIDBORNE zu einer unrichtigen Auffassung unserer Art gelangt. Von den übrigen Arten ist *C. lamellosa* durch die hohe Gestalt, die enge Berippung und die charakteristische Radialsculptur sofort zu unterscheiden.

Vorkommen: Gerolstein, Villmar, Grube Haina, Taubenstein b. Wetzlar, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Aachener und Berliner Museum, Sammlung des Vereins für Naturkunde in Wiesbaden und des Herrn FR. MAURER.

Cypricardinia Junonis HOLZAPFEL.

Cypricardinia Junonis HOLZAPFEL, das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, Taf. 12, Fig. 11. 1895.

Unter diesem Namen hat E. HOLZAPFEL eine unvollständige linke Klappe einer *Cypricardinia* aus dem oberen Stringocephalenkalk von Grube Juno bei Nauborn abgebildet, aber nicht beschrieben, die an junge Exemplare von *C. lamellosa* erinnert, aber eine vom Wirbel zur Hinterecke ziehende scharfe Kante nebst feiner Furche besitzt, welche kaum auf Verdrückung zurückgeführt werden kann. Die Schale trägt Reste sehr feiner radialer Stäbchensculptur. Die in der Zeichnung hervortretenden Ohren sind am Original nicht vorhanden. Besseres Material ist für die genauere Kenntniss unbedingt nöthig.

Cypricardinia ausavensis SCHNUR sp.

Taf. XVI, Fig. 8.

Cypricardia ausavensis SCHNUR bei STEININGER, Geogn. Beschreibung der Eifel, S. 53. 1853.

Es liegt nur ein doppelklappiger Steinkern vor, vermuthlich das Originalexemplar.

Schale ungleichklappig, die rechte Klappe grösser und etwas gewölbter als die linke. Wirbel vorragend, nahe am Vorderende, nach vorne eingekrümmt, unter ihnen eine deutliche Lunula. Vorderrand kurz vorspringend, Unterrand vor der Mitte deutlich

eingezogen. Hinterrand schräg flachbogig abfallend und breit abgerundet in den Unterrand übergehend. Beide Diagonalfurchen deutlich ausgeprägt, besonders scharf die hintere, welche die Schale hier beinahe gekielt erscheinen lässt und den hinteren Flügel scharf abhebt.

Sculptur — bis auf geringe Reste von Gittersculptur — und Schloss nicht erhalten.

Vorderer Muskeleindruck nahe am Vorderrande, ei-nierenförmig, flach eingesenkt, mit darüberliegendem kleinem Fussmuskeleindruck, hinterer Muskeleindruck grösser, ähnlich gestaltet, dicht unter dem hinteren Schlossrande.

Mantellinie nicht erhalten.

Die deutliche Entwicklung beider Diagonalfurchen trennt unsere Form von den mitteldevonischen Arten, von denen nach der Gestalt im Uebrigen nur *C. lamellosa* etwa in Frage kommen könnte; *C. crenistria* unterscheidet sich, abgesehen davon, dass diese Art höher als aus den oberen Coblenzschichten nicht bekannt ist, durch die mehr nach hinten verbreiterte, besonders in der Mittelpartie stärker gewölbte Schale, der Hinterflügel ist weniger zusammengedrückt, und die Furchen sind allgemein breiter und weniger scharf ausgeprägt als bei *C. ausavensis*, deren grösste Höhe etwa in der Mitte liegt. Trotz der mangelhaften Erhaltung dürfte die letztere demnach wohl als selbständige Art anzuerkennen sein.

Vorkommen: Büdesheim, Goniatitenschiefer des unteren Oberdevon.

Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Gattung: **Mecynodus** Keferstein 1857.

Taf. XVI.

Schale dick, gleichklappig, sehr ungleichseitig, querverlängert, mit fast terminal gelegenen kleinen, nach vorne eingekrümmten Wirbeln, vor denen eine deutliche Lunula. Von den Wirbeln zur Hinterecke läuft eine meist deutliche Kante, welche sich zu einem hohen und scharfen Kiel entwickeln kann. Eine zweite Kante zuweilen nahe dem Schlossrande. Sculptur aus

Anwachsstreifen oder concentrischen Rippchen bestehend, welche sich, wenn ein Kiel vorhanden ist, vor diesem theilen oder durch Einschiebung vermehren, sodass auf dem hinteren Theil der Schale die Sculptur eine wesentlich feinere ist als am Vorderende.

Schloss in jeder Klappe mit zwei Schlosszähnen und in der linken mit einem, in der rechten mit zwei langen hinteren Seitenzähnen.

Ligament äusserlich, auf kleinem Schildchen dicht hinter den Wirbeln gelegen. Vorderer Muskeleindruck vertieft, dicht unter dem Schlosse gelegen, mit kleinem Fussmuskeleindruck über seinem Hinterende, hinterer Muskeleindruck gross, flach, unter dem hinteren Ende des Schlossrandes. Mantellinie einfach.

Dass *Mecynodus*, welcher von KEFERSTEIN zu den Carditiden, von FRECH zu den Trigoniiden gestellt war, nach seinem Schlossbau unbedingt zu den Cypriniden gehört, hat zuerst NEUMAYR nachgewiesen (Beitr. z. morpholog. Einth. d. Bivalven S. 61). Zu demselben Resultate war ich gekommen, ohne von NEUMAYR's Auffassung Kenntniss zu haben (Jahrb. d. geol. Landesanstalt für 1892, S. 91 ff.). In der That stellt das Schloss von *Mecynodus* ein typisches Cyprinidenschloss dar, das sich eng an dasjenige von *Cypricardinia* anschliesst; auch der Habitus der Schalen zeigt deutliche Anklänge an diese Gattung. Nahe verwandt ist ferner, was NEUMAYR besonders hervorgehoben hat, die jung-palaeozoische Gattung *Pleurophorus*, und auch die weiter unten zu beschreibende Gattung *Goniophora* muss hier angereiht werden.

Dass übrigens die Angabe »Schale länglich, dünn« in KEFERSTEIN's Gattungsdiagnose sehr cum grano salis zu verstehen ist, zeigt Fig. 16b auf Taf. XVI. Die Schale ist hier so enorm verdickt, dass für das Thier im Innern nur wenig Platz übrig bleibt.

Ausserhalb Deutschlands ist die Gattung im englischen Stringocephalenkalk bekannt, von wo WHIDBORNE, der sie übrigens noch zu den Astartiden stellt, 1892 einen *M. columbinus* beschrieben hat, der aber mit *M. carinatus* ident ist. Ausserdem führt WHITEAVES (Contrib. to Canadian Palaeontology I, 4, S. 303)

einen *Mecynodon* sp. aus canadischem Mitteldevon auf, der nach der Angabe des Autors von Herrn F. FRECH mit *M. eifeliensis* verglichen worden ist.

Die nachstehend beschriebenen sechs Arten gliedern sich nach ihrer Gestalt in zwei deutlich geschiedene Gruppen, deren zweite die stark querverlängerten Arten mit langem Schlossrande, stärker entwickelter Diagonalkante und zusammengedrückter Hinterseite umfasst, also *M. carinatus, M. eifeliensis* und *M. oblongus*, während die erste Gruppe sich durch mehr nach unten wachsende Schalen mit kürzerem Schlossrande, schwächerer Diagonalkante und breitem, flachgewölbtem Hinterende auszeichnet. Zur letzteren Gruppe gehören *M. auriculatus*, *M. villmarensis* und die nicht benannte Art aus der Eifel.

Wahrscheinlich gehört zu *Mecynodus*, und zwar in die Nähe von *M. auriculatus* und *M.* sp. auch *Megalodon concentricus* D'ARCH.-VERN.

Mecynodus auriculatus GOLDFUSS sp.

Taf. XVI, Fig. 21—24.

Megalodus auriculatus GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 184, Taf. 133, Fig. 1a—d. 1834—40.
Mecynodon auriculatus KEFERSTEIN, Devonische Conchiferen, Z. d. D. geol. Ges. Bd. IX, S. 159. 1857.

Schale sehr ungleichseitig, nierenförmig, an der Unterseite klaffend, flach gewölbt, mit vorn liegenden kleinen angedrückten Wirbeln, unter welchen sehr kleine Lunula. Von den Wirbeln verläuft zur Hinterecke ein dem Schalenwachsthum entsprechend bogenförmig gestalteter stumpfer Kiel, welcher ein kleines vorderes, zum Theil eingedrücktes, von einem flach abfallenden grossen hinteren Felde trennt. Die Sculptur besteht aus zahlreichen unregelmässigen, zonenweise blättrig werdenden Anwachsstreifen. Das Schlossfeld ist sehr schmal. Das Schloss entspricht nach GOLDFUSS völlig demjenigen von *Mecynodus carinatus*, doch ist der Schlossrand gebogen. Die mir zur Verfügung stehenden Exemplare sind gerade in Bezug auf das Schloss wenig günstig erhalten, doch liess sich feststellen, dass in der rechten Klappe

gleichfalls zwei deutliche hintere Seitenzähne vorhanden sind. Der hintere Schlosszahn der rechten Klappe ist anscheinend kräftiger und länger als bei *M. carinatus*, was mir auch Goldfuss, Fig. 1c, anzudeuten scheint. Vorderer Muskeleindruck eirund, tief eingesenkt, dicht unter dem Schlosse, mit sehr kleinem tiefem Fussmuskeleindruck, hinterer Adductor grösser, flacher, unter dem hinteren Ende des Schlosses.

Vorkommen: Stringocephalenkalk von Paffrath.

Geologische Landesanstalt.

Mecynodus villmarensis n. sp.

Taf. XVI, Fig. 20.

Diese neue Art steht dem *M. auriculatus* sehr nahe in Gestalt und Sculptur, unterscheidet sich aber durch die nach hinten weniger verbreiterte Schale, den vom Wirbel ab sofort zurückfallenden Vorderrand, den fast gar nicht eingezogenen Unterrand auf den ersten Blick sehr wesentlich. Ein stumpfer Kiel verläuft auch hier bogig über die Schale zur Hinterecke. Ein sehr schmales Schlossfeld scheint vorhanden zu sein. *M. eifeliensis* weicht ausser durch den schräg abgestutzten Hinterrand durch den geradlinigen Kiel ab, der ziemlich genau gleiche Schalentheile sondert, während die bogig gekrümmte Kante bei unserer Art ähnlich wie bei *M. auriculatus* ein kleineres vorderes von einem grösseren hinteren Felde trennt.

Innere Charaktere unbekannt.

Vorkommen: Stringocephalenkalk von Villmar. Ein doppelklappiges Exemplar, dessen Klappen etwas gegeneinander verschoben sind, in der Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden.

Mecynodus sp. ind.

Taf. XVI, Fig. 29.

Sehr wahrscheinlich gehören zu *Mecynodus* und zwar zur Gruppe des *M. auriculatus*, auch zwei unvollständig erhaltene Exemplare einer Muschel, welche sich durch terminal gelegene

Wirbel, zurückfallenden Vorderrand mit deutlicher kleiner Lunula, eingezogenen Unterrand und bogig aufsteigenden Hinterrand auszeichnet. Die Sculptur besteht aus Wachsthumszonen von ziemlich feinen blättrigen Anwachsstreifen. Ein deutlicher Kiel oder Kante ist nicht vorhanden. Schlossrand und Inneres unbekannt.

Die einzige Gattung, an welche man sonst etwa denken könnte, ist *Modiomorpha*, aber die Lunula und der vom Wirbel sofort zurückfallende Vorderrand sind eine für diese Gattung durchaus ungewöhnliche Erscheinung, während alle äusserlich sichtbaren Charaktere sich mit *Mecynodus* sehr wohl vereinigen lassen. Das Fehlen einer deutlichen Kante könnte befremden, indessen ist dieselbe bei *M. auriculatus* und *M. villmarensis* auch weit weniger scharf entwickelt als bei *M. carinatus*, und die vorliegende Form scheint mir ebenso, wie *M. oblongus* zu *M. carinatus* sich verhält, sich an *M. auriculatus* anzuschliessen.

Vorkommen: Nördlich von Bahnhof Gondelsheim, Auberg bei Gerolstein, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum.

Mecynodus carinatus Goldfuss sp.

Taf. XVI, Fig. 14—19.

Megalodus carinatus Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 183, Taf. 132, Fig. 9 a—f. 1834—40.

Mecynodon » Keferstein, Ueber einige deutsche devonische Conchiferen u. s. w., Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. IX, S. 159. 1857.

» » Frech, Ueber *Mecynodon* und *Myophoria*, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XLI, Taf. 11, Fig. 2, 2a, 2b. 1889.

» » Whidborne, Monograph of the Devonian Fauna, II, S. 34, Taf. 2, Fig. 15. 1892.

» *columbinus* Whidborne, a. a. O., S. 33, Taf. 2, Fig. 12—14.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, querverlängert, bucklig gewölbt, in der Jugend von rhomboidischer, im Alter durch gefördertes Wachsthum der hinteren Schalenhälfte von trapezoidischer, nach hinten stark verbreiterter Gestalt. Die kleinen, am vorderen Ende der Schale gelegenen Wirbel sind über den Schlossrand eingerollt. Dieser ist lang, in der Jugend etwas convex oder

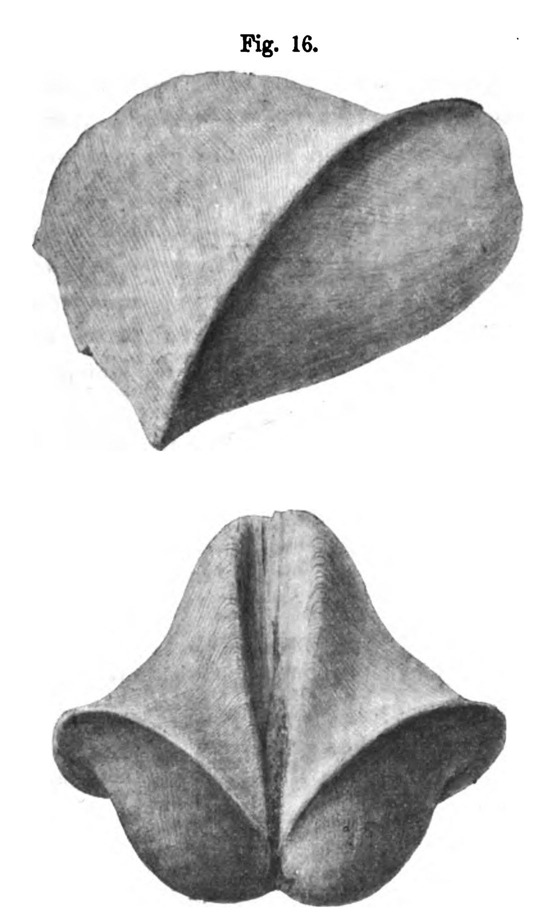
gerade, doch variirt er im Alter sehr, ist convex, gerade oder auch concav. Unter den Wirbeln liegt eine sehr kleine, nicht scharf begrenzte, vertiefte Lunula. Der kurze Vorderrand verläuft bei jungen Exemplaren in senkrechtem Bogen nach unten, im Alter geht er in rückwärts gezogenem kurzem Bogen in den in der Jugend horizontalen, im Alter schrägen, hinter der Mitte eingezogenen Unterrand über, der mit dem schräg abgestutzten, geradlinigen oder etwas eingezogenen Hinterrande eine spitze Ecke bildet. Nach dieser Ecke verläuft von den Wirbeln ein scharfer, mit zunehmendem Alter mehr und mehr zu einem blattartigen Kamm sich umwandelnder Kiel, vor welchem eine flache, breite Furche verläuft. Ausserdem verläuft in jeder Schale eine scharfe Kante bogig vom Wirbel zur Hinterecke des Schlossrandes. Diese beiden Kanten schliessen zwischen sich ein breit-lanzettliches, vertieftes Schlossfeld ein. Zum Vorderrande fällt die hier gewölbte Schale steil ab, dagegen ist das Feld zwischen Diagonalkiel und Schlossfeld concav.

Die Sculptur besteht aus Anwachsrippen bezw. Anwachsstreifen. Die sich hier und da durch Einschiebung bezw. Theilung vermehrenden, durch die ungleiche Wachsthumsintensität divergirenden Rippchen beginnen am Vorderrande und setzen meist nur bis an die vor dem Diagonalkiel verlaufende flache Furche heran, verlieren hier ihren Charakter und wandeln sich in flache Anwachsstreifen um, welche den Kiel übersetzen, eine Kerbung desselben verursachen und auf dem hinteren Felde als ziemlich feine, im Allgemeinen regelmässige, etwas wellig hin und her gebogene concentrische Streifung bis an die das Schlossfeld begrenzende Kante heransetzen, diese gleichfalls kerbend. Das Schlossfeld selbst weist nur schwache Anwachsstreifung auf und erscheint bei oberflächlichem Beschauen oft glatt.

Das Schloss besteht in der linken Klappe aus einem schrägen kielförmigen, nach hinten gerichteten Hauptzahn, einem schwachen vorderen Schlosszahn und einem kräftigen, langen, hinteren Seitenzahn. In der rechten Klappe haben wir einen kräftigen vorderen und einen schwächeren hinteren Schlosszahn, welche den Hauptzahn der linken Klappe umfassen, und zwei

lange hintere Seitenzähne, zwischen welche der gleichartige Zahn der linken Klappe fällt. Das Ligament liegt auf einem schmalen lanzettlichen Feldchen unmittelbar hinter den Wirbeln. Der ei-

Fig. 16.



Mecynodus carinatus Goldf. Ansichten eines bis auf das Hinterende vollständigen grossen Exemplars. Rittershausen bei Elberfeld, Stringocephalenkalk. Sammlung des Herrn Pastor Heinersdorff.

nierenförmige vordere Muskeleindruck ist tief eingesenkt und liegt dicht unter dem vorderen Zahn der linken bezw. der entsprechenden Zahngrube in der rechten Klappe. Ueber seinem Hinterende befindet sich ein kleiner vertiefter Fussmuskeleindruck. Der hintere

Muskeleindruck ist sehr flach und von rundlicher Gestalt, er liegt unter dem hinteren Ende der langen Seitenzähne. Die Mantellinie ist meist nur schwach angedeutet und ganzrandig.

Die in der Jugend nicht sehr dicke Schale verdickt sich im Alter ausserordentlich stark, wie Fig. 16b darthut.

Der von Whidborne a. a. O. beschriebene und abgebildete *Mecynodon columbinus* weicht von *M. carinatus* nur durch seinen convex gebogenen Schlossrand ab, alle übrigen von Whidborne angegebenen Unterschiede treffen nicht zu. Da bei *M. carinatus* ein ebenso gebogener Schlossrand in der Jugend häufig, im Alter zuweilen (vergl. die Textfigur) vorhanden ist, so wird *M. columbinus* höchstens als Varietät von dieser Art betrachtet werden können, zumal Exemplare von *M. carinatus* mit so stark concavem Schlossrande, wie das von Whidborne abgebildete, zu den Ausnahmen gehören.

Vorkommen: Villmar, Paffrath, Bensberg, Rittershausen, Schwelm bei Elberfeld, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Breslauer, Göttinger, Hallenser, Marburger Museum, Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden.

Mecynodus eifeliensis Frech.

Taf. XVI, Fig. 28.

Mecynodon eifeliensis Frech, Ueber *Mecynodon* und *Myophoria*, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XLI, S. 130, Taf. 11, Fig. 7, 7a. 1889.

? » *Neptuni* mscr. Mus. Bonn.

Da ich das im naturhistorischen Hofmuseum zu Wien befindliche Originalexemplar Frech's nicht gesehen habe, so beschränke ich mich darauf, seine etwas gekürzte Beschreibung nebst Abbildung wiederzugeben.

Schale (rechte Klappe) schief verlängert, hoch gewölbt und mit einem deutlich hervortretenden Diagonalkamm versehen. Vom Schloss der lange starke, ziemlich weit vom Oberrand entfernte hintere Leistenzahn erhalten. Hinter ihm der hintere Muskeleindruck. Zwischen Kamm und Leistenzahn eine kräftige innere Leiste.

Von *M. oblongus* unterscheidet sich die Art durch schrägere Form und das grössere, über dem Diagonalkiel gelegene Feld.

Nach Abbildung und Beschreibung steht die vorliegende Form in der Mitte zwischen *M. carinatus* und *M. oblongus*. Die »kräftige innere Leiste« ist wohl die untere Randkante des verdickten Schlossrandes.

Vorkommen: Rommersheim bei Prüm, Crinoidenschicht.

Mecynodus oblongus GOLDFUSS sp.

Taf. XVI, Fig. 25—27.

Megalodus oblongus GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 185, Taf. 133, Fig. 4a—d. 1834—40.
? *Megalodon* » GEINITZ, Verstein. der Grauwackenformation, S. 45, Taf. 12, Fig. 1. 1853.
Mecynodon » KEFERSTEIN, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. IX, S. 159. 1857.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, querverlängert, gewölbt, mit am vorderen Ende gelegenen kleinen eingebogenen Wirbeln. Darunter kleine, nicht scharf begrenzte, vertiefte Lunula. Schlossrand lang, gerade, Unterrand flachbogig geschwungen, Vorderrand kurz und schräg abgerundet, Hinterrand schräg abgestutzt. Vom Wirbel zur Hinterecke zieht ein stumpfer Kiel, hinter welchem die Schale eingedrückt ist. Ein deutliches Schlossfeld ist nicht vorhanden. Junge Exemplare sind nach GOLDFUSS kürzer und höher, es stimmt dies mit der Art des Wachsthums bei den übrigen Arten überein. Das Schloss, dessen Bau bei den mir vorliegenden zweiklappigen Exemplaren nicht untersucht werden konnte, ist nach GOLDFUSS wie bei *M. carinatus* gebildet, der hintere Seitenzahn soll fast die Länge des ganzen Schlossrandes haben. GOLDFUSS' Abbildungen stellen in der That den Schlossbau ganz entsprechend dar, vor Allem bemerkt man in der rechten Klappe wieder deutlich die beiden hinteren Seitenzähne.

Die Lage der Muskeleindrücke ist, nach denselben Abbildungen zu urtheilen, die gleiche wie bei *M. carinatus*, nur scheint der hintere Muskeleindruck nicht so flach zu sein.

Die Sculptur besteht aus unregelmässigen stärkeren und schwächeren Anwachsstreifen.

Vorkommen: Stringocephalenkalk von Bensberg (GOLDFUSS). Die einzigen mir zur Verfügung stehenden Exemplare stammen aus gleichem Horizont von Emines in Belgien und befinden sich im städtischen Museum zu Aachen.

Gattung: Goniophora PHILLIPS 1848.

Taf. XVII.

Gleichklappig, sehr ungleichseitig, von trapezförmiger oder trapezoidischer Gestalt, mit kleinen, nahe am Vorderende gelegenen, nicht vorragenden, nach vorne eingekrümmten Wirbeln, vor denen eine sehr kleine, nicht scharf begrenzte Lunula liegt. Schlossrand lang, geradlinig oder schwach gebogen. Von den Wirbeln zu der mehr oder minder spitz ausgezogenen Hinterecke verläuft ein stets deutlich entwickelter, zuweilen hoher und schneidiger, ja sogar blattförmig werdender Kiel.

Die Sculptur besteht aus concentrischen Streifen oder Rippchen, welche sich schon vor dem Kiel theilen oder durch Einschiebung vermehren, hinter dem Kiel ist die Sculptur daher meist feiner und regelmässig. In einzelnen Fällen ist ausserdem eine schwache Radialsculptur zu beobachten.

Das Schloss besteht aus einem dreieckigen Schlosszahn in der linken Klappe und einer gleichliegenden Grube in der rechten. Unter dieser ist oft ebenfalls ein meist nur schwach angedeuteter Zahn vorhanden. Seitenzähne fehlen. Gegen das Innere der Schale ist der Schlossrand durch eine Leiste abgesetzt, deren Eindrücke auf den Steinkernen als Furche auftreten. Das Ligament liegt äusserlich in einer langen Grube hinter den Wirbeln. Der vordere Muskeleindruck ist von eiförmiger oder eiförmig-dreieckiger Gestalt, deutlich eingesenkt und liegt dicht unter dem Schlosse. Ueber ihm befindet sich ein kleiner, tiefer Fussmuskeleindruck. Der hintere Adductor ist grösser und flacher und liegt nahe am Hinterrande. Der gleichfalls grössere hintere Fussmuskeleindruck ist halb mit ihm verschmolzen. Mantellinie einfach.

PHILLIPS [1]) stellte die Gattung *Goniophora* für die *Cypricardia cymbaeformis* Sow. des englischen Obersilur auf, ohne sie jedoch näher zu begründen. HALL war der erste, welcher (Pal. N.-Y. V. 1, S. XXIII) eine eingehende Gattungsbeschreibung auf Grund der zahlreichen von ihm untersuchten Arten gab, welche bis auf das nicht erwähnte Auftreten des Zahns in der rechten Klappe völlig zutreffend ist. Für *G. cymbaeformis* giebt M'COY zwar einen langen hinteren Seitenzahn an, doch scheint mir nach der Abbildung Taf. 3, Fig. 10a des Silurian System (Taf. 5, Fig. 6 desselben Werkes dürfte eine, schon von MURCHISON als Varietät hervorgehobene besondere Art sein), dass nur die scharf abgesetzte lange Ligamentfurche und die den Schlossrand nach unten begrenzende Leiste vorhanden sind resp. ihre Abdrücke, dagegen kein Zahn, da die Furchen in den beiden abgebildeten Gegenklappen gleichliegend sind.

Was die Verwandtschaftsbeziehungen von *Goniophora* betrifft, so war PHILLIPS der Meinung, sie sei »doubtless, a mytiloid shell«. HALL findet a. a. O. im innern Bau Aehnlichkeit mit *Modiomorpha;* WOODWARD, ZITTEL und FISCHER reihen sie in ihren Handbüchern an die Cypriniden an. Dasselbe thut ETHERIDGE (Fossils of the British Islands, I, S. 104). Dagegen stellt NEUMAYR die Gattung auffallenderweise zu seinen Palaeoconchen (Beitr. z. einer morphol. Einth. d. Bivalven, S. 35), die sich doch durch die Abwesenheit eigentlicher Schlosszähne auszeichnen sollen, und errichtet eine besondere Unterfamilie der Goniophorinen. NEUMAYR muss also, obwohl er sich ausdrücklich (S. 35, Fussnote) auf HALL's Diagnose bezieht, das Vorhandensein eines deutlichen Schlosszahns übersehen haben.

Nach den äusseren Charakteren schliesst sich *Goniophora* zweifellos zunächst an *Mecynodus*, speciell die Gruppe des *M. carinatus* und damit an die Cypriniden an und findet meines Erachtens hier auch ihre richtige Stellung. Es scheint nun zwar das

[1]) The Malvern Hills compared with the Palaeozoic Districts of Abberley etc., Mem. Geol. Survey, Bd. II, Theil 1, S. 264. 1848.

Schloss, welches einen von dem typischen Cyprinidenschlosse ganz abweichenden, sehr einfachen Bau zeigt, gegen diese Annahme zu sprechen. Es ist das in der That ein schwer wiegender Einwand, der nur durch die Annahme zu entkräften ist, dass ein verkümmertes Schloss vorliegt, bei dem die Seitenzähne ganz verschwunden und die Schlosszähne bis auf einen reducirt sind. Formen mit ähnlich verkümmertem Schloss finden sich unter den jüngeren Cypriniden mehrfach, wie *Basterotia* und *Anisodonta*, und es ist kein Grund einzusehen, warum nicht auch unter den palaeozoischen Cypriniden derartige im Schlossbau rückgebildete Formen vorkommen sollten. (Im Gegensatze zu *Goniophora* stellen die gewöhnlich als *Clidophorus* bezeichneten Formen des Perm Cypriniden dar, bei denen die eigentlichen Schlosszähne verschwunden und nur die Seitenzähne noch vorhanden sind.) Alle übrigen Merkmale sprechen unbedingt zu Gunsten der Cypriniden, selbst die Beschaffenheit der Muskeleindrücke und das charakteristische Verschmelzen des hinteren Fussmuskeleindrucks mit dem hinteren Adductor, welches bei *Cypricardinia* in gleicher Weise auftritt. Andererseits ist keine andere Familie ausfindig zu machen, in welche *Goniophora* nach ihren Charakteren eingereiht werden könnte. Vor Allem sind die von HALL hervorgehobenen Beziehungen im inneren Bau zu *Modiomorpha* sehr oberflächlicher Art und halten einer näheren Prüfung nicht Stand. Sie beschränken sich auf die Thatsache, dass beide Gattungen in der linken Klappe einen Zahn, in der rechten eine entsprechende Grube haben, wenigstens nach HALL's Diagnosen. Wir haben gesehen, dass das Schloss bei beiden Gattungen anders gebaut ist. Dass die Zähne bei *Goniophora* ganz anders gestaltet sind, dass Schlossrand, Ligament, die ganze Schalengestalt und Sculptur bei beiden Gattungen verschieden sind, ist von HALL dabei nicht in Betracht gezogen.

Auch dieser, freilich negative Grund spricht somit zu Gunsten der Anreihung von *Goniophora* als derivirte Form mit rückgebildetem Schloss an die palaeozoischen Cypriniden.

Was die zeitliche Verbreitung von *Goniophora* betrifft, so stammen die ältesten sicher bekannten Arten aus dem Obersilur

Amerikas und Europas (*G. cymbaeformis* Sow., *G. carpomorpha* Dalman, *G. consimilis* Bill., *G. testis* Barr. u. a. m.). In devonischen Schichten ist die Gattung ziemlich verbreitet (hierher aus Böhmen z. B. *G. secans* Barr.) und scheint in das Carbon hinaufzusteigen. Für die auf *Cypricardia rhombea* Phill. bezogene Muschel aus uralischem Kohlenkalk hat Barrande schon die Zugehörigkeit zu *Goniophora* vermuthet, und des Weiteren scheinen manche der von de Koninck unter dem Namen *Sanguinolites* beschriebenen Formen, wie *S. cuneatus*, *constrictus* und *angulatus* zu *Goniophora* zu gehören, die de Koninck allerdings als Synonym von *Sanguinolites* betrachtet.

Dagegen sind eine Anzahl als *Goniophora* beschriebener Arten zweifellos von dieser Gattung zu trennen. Die Barrande'schen Arten *G. Trilbyi*, *zephyrina*, *phrygia* — nicht *G. pugio!* — hat Neumayr schon der Gattung *Amita* Barr. zugewiesen. Ihnen schliessen sich weiter an *G. longissima*, *imperfecta*, *soror*, *carina* und *scalena* und aus dem schwedischen Obersilur *G. acuta* Lindstroem (non Sandb.!). Auch *G. retrorsa* Barr. und *reluctans* Barr. müssen von *Goniophora* getrennt werden und sind wohl bei *Pseudaxinus* Salter unterzubringen. Zweifelhaft erscheinen mir auch einige der von Hall aus dem amerikanischen Devon beschriebenen Arten, so *G. carinata* und *G. subrecta*, die wohl eher bei *Leptodomus* in der Nähe von *L. Barroisi* unterzubringen sein möchten. Desgleichen gehört *Goniophora crassa* Whiteaves (Palaeozoic Fossils vol. III, pt. 1, S. 9) aus canadischem Obersilur nach der Abbildung zu urtheilen, nicht zu dieser Gattung, sondern wohl in die Nähe von *Myalina* oder zu dieser Gattung selbst.

Aus dem rheinischen Devon werden im Folgenden 12 Arten beschrieben, welche sich in drei Gruppen sondern lassen, deren erste — Typus *G. bipartita* F. R. — sich durch das Auftreten einer vorderen Transversalfurche und demgemäss wellige Sculptur und doppelt eingezogenen Unterrand auszeichnet, während die zweite Gruppe einfach geschwungenen Unterrand und ebensolche Sculptur besitzt. Typus: *G. excavata.* Die dritte Gruppe umfasst *G. Stürtzi* und *G. acuta* und ist durch seitlich stark zusammen-

gedrückte, sehr spitz nach hinten ausgezogene Gestalt und blattartig entwickelten Kiel ausgezeichnet.

Goniophora bipartita F. Roemer sp.

Taf. XVII, Fig. 14—16, 35.

Megalodon bipartitus F. Roemer, Das Rheinische Uebergangsgeb., S. 78 f., Taf. 2, Fig. 2. 1844.
Mecynodon? bipartitus Keferstein, Z. d. D. geol. Ges., Bd. IX, S. 160. 1857.
Mecynodon bipartitus F. Roemer, Lethaea palaeozoica, Taf. 24, Fig. 5. 1876.
Goniophora bipartita Kayser, Ueber einige neue Zweischaler u. s. w., Jahrb. d. Kgl. geol. Landesanstalt für 1884, S. 21. 1885.

Nachdem F. Roemer a. a. O. S. 79 bereits auf die Aehnlichkeit seines *Megalodon bipartitus* mit *Cypricardia cymbaeformis* Sow. hingewiesen hatte, welche den Typus der Gattung *Goniophora* darstellt, hat E. Kayser a. a. O. es zuerst ausgesprochen, dass *M. bipartitus* mit grösster Wahrscheinlichkeit zu *Goniophora* zu stellen sei. Die Untersuchung von Roemer's Originalexemplar hat diese Vermuthung bestätigt. Dies Exemplar, ein Steinkern der rechten Klappe, besitzt einen schwach gebogenen Schlossrand, kleine, weit vorn gelegene Wirbel, kurz vorspringenden Vorderrand, eingebogenen Unterrand und bogigen, in den Schlossrand verlaufenden Hinterrand. Vom Wirbel nach hinten zieht ein starker Kiel, der aber, wenn überhaupt, nur eine ganz kurze vorragende Spitze gebildet haben dürfte. Unter dem Wirbel liegt die von Roemer beschriebene Ausfüllung der tiefen dreieckigen Zahngrube der rechten Klappe, der also ein ebensolcher kräftiger Zahn in der linken Klappe entsprochen hat. Unter der Zahngrube liegt in der rechten Klappe noch eine deutliche zahnartige Anschwellung. Seitenzähne fehlen.

Der vordere Muskeleindruck ist von dreieckig-eiförmiger Gestalt, eingesenkt, dicht über ihm liegt der kleine tiefe Fussmuskeleindruck. Sculpturen sind nicht erhalten, doch geht aus der Contour des Unterrandes hervor, dass dieselben wellig waren, wie bei *G. rhenana* und *nassoviensis*.

Das Exemplar stimmt mit dem von Kayser a. a. O. erwähnten kleinen zweiklappigen, gleichfalls von Unkel stammenden

Steinkern sehr gut überein, und da man an diesem Reste einer groben welligen Sculptur beobachtet, so wird es weiter sehr wahrscheinlich, dass der in Fig. 35 abgebildete, etwas verdrückte Abdruck zu *G. bipartita* gehört, der in den Umrissen, besonders in dem bogigen Hinterrande, durchaus dem Originalexemplar gleichkommt.

Goniophora bipartita würde demnach die älteste der sich durch die wellige Sculptur auszeichnenden rheinischen Arten sein und sich von *G. rhenana* besonders durch die nicht schräg abgestutzte, keine Ecke mit dem Schlossrande bildende, sondern bogig abgerundete Hinterseite unterscheiden, ausserdem durch den stärkeren Kiel, gröbere Sculptur und stärkere Wölbung der Schale. Immerhin sind aber die beiden Arten sehr nahe verwandt. *G. nassoviensis* entfernt sich durch ihre stark gestreckte, scharf gekielte Schale bedeutend weiter von *G. bipartita*.

Vorkommen: Unkel, Brück a. d. Ahr, Siegener Grauwacke; Singhofen?, Daadener Ley?, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Breslauer und Marburger Museum.

Goniophora rhenana n. sp.

Taf. XVII, Fig. 10, 11.

Schale querverlängert, etwa von trapezförmiger Gestalt, mässig gewölbt. Wirbel weit vorn gelegen. Schlossrand lang, gerade, Vorderrand ziemlich steil abfallend, etwas vorspringend. Unterrand wellig gebogen, mit dem schräg abfallenden Hinterrande in einer spitzwinkligen Ecke zusammenstossend. Der von den Wirbeln zur Hinterecke ziehende Kiel ist etwas abgerundet und hebt sich im Alter mehr heraus, während er in der Jugend mehr als blosse Kante erscheint.

Die Sculptur besteht vor dem Kiel aus groben, wellig gebogenen concentrischen Rippen, welche sich auf halbem Wege mehrfach theilen bezw. durch Einschiebung neuer schwächerer Rippen vermehren. Diese setzen bis an und auf den Kiel fort. Auf dem steiler abfallenden hinteren Felde dagegen ist nur eine bedeutend feinere regelmässige concentrische Streifung vorhanden.

Das Schloss besitzt, soweit zu beobachten, den gewöhnlichen Bau. Der vordere Muskeleindruck ist dreieckig-eiförmig, etwas eingesenkt, über ihm liegt ein kleiner Fussmuskeleindruck; der hintere Muskeleindruck und die Mantellinie waren nicht zu beobachten.

Goniophora rhenana ist ausser mit *G. bipartita* — siehe diese — nahe verwandt mit *G. eifeliensis*, von der sie sich nur durch ihre niedrige, querverlängerte Gestalt, aber durchgreifend, unterscheidet, und mit der jüngeren *G. nassoviensis*. Die letztere ist jedoch mehr gestreckt, stärker gewölbt und hat gröbere Sculptur, vor Allem auf dem hinteren Felde.

Vorkommen: Nellenköpfchen bei Coblenz, St. Johann a. Kyll, Gemünd und Oberstadtfeld-Wallenborn bei Daun, untere Coblenzschichten.

Sammlungen des naturhistorischen Vereins zu Bonn, der Herren Follmann und Frech.

Goniophora eifeliensis Kayser.

Taf. XVII, Fig. 31—33.

Goniophora eifeliensis Kayser, Ueber einige neue Zweischaler des rheinischen Taunusquarzits. Jahrbuch d. Königl. geol. Landesanstalt f. 1884, S. 21. 1885.

Eine von Kayser a. a. O. kurz und treffend charakterisirte Art, welche sich in ihrer Sculptur an *G. rhenana* am nächsten anschliesst, sich aber durch ihre kurze und hohe Gestalt in allen Fällen unterscheidet. Der Schlossrand ist fast gerade, Vorderrand steil abfallend und kurz abgerundet, Unterrand wellig, Hinterrand steil abwärts gebogen, mit dem Unterrande in einer beinahe rechtwinkligen Ecke zusammenstossend. Der etwas abgerundete Kiel hebt sich erst im Alter mehr heraus. Die Sculptur besteht vor ihm aus wellig gebogenen, sich theilenden oder durch Einschiebung vermehrenden flachen concentrischen Rippen; hinter dem Kiel ist eine feinere regelmässige concentrische Streifung vorhanden.

Das Schloss war an den vorliegenden Sculptursteinkernen nicht zu beobachten.

Der etwas eingesenkte dreieckig-eiförmige vordere Muskeleindruck wird hinten durch eine schmale Schwiele gestützt.

Aehnlich ist *Goniophora rugosa* HALL aus dem oberen Mitteldevon von New-York.

Vorkommen: St. Johann a. Kyll, Erbesbach bei Bertrich, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Breslauer und Göttinger Museum.

Goniophora nassoviensis KAYSER.

Taf. XVII, Fig. 4—9.

Goniophora nassoviensis KAYSER, Ueber einige neue Zweischaler des rhein. Taunusquarzits. Jahrbuch d. Königl. geol. Landesanstalt f. 1884, S. 21. 1885.

Aulacomya penna MAURER, Die Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon, S. 12. 1886.

Mecynodon nasaeformis MAURER, a. a. O., S. 17. 1886.

Die vorliegende Art steht im Aeusseren der *G. rhenana* sehr nahe, besonders durch die gewellte Sculptur und den demgemäss gestalteten Unterrand. Sie unterscheidet sich jedoch von ihr sehr leicht und in allen Fällen durch die mehr querverlängerte Schale, den höheren scharfen Kiel und den demgemäss steileren Abfall der Schale nach unten und hinten, sowie durch die gröbere Sculptur. Der letzte Unterschied macht sich besonders auf dem hinteren Felde geltend, welches bei *G. rhenana* eine feine regelmässige Streifung zeigt, während dieselbe bei *G. nassoviensis* grob ist, wie diejenige des Schaltheils vor dem Kiel. Dieser selbst erscheint durch die ihn übersetzenden Streifen fein gekerbt oder crenelirt.

Unter dem Wirbel liegt in der linken Klappe der dreieckige Schlosszahn, in der rechten die entsprechende Zahngrube. Das äussere Ligament liegt in einer schmalen Furche längs des Schlossrandes, deren Ausfüllung F. MAURER bei seinem *Mecynodon nasaeformis* als Seitenzahn gedeutet hatte. Da die Ausfüllung aber in beiden Klappen gleichliegend vorhanden ist, so kann von einem Zahn keine Rede sein.

Der vordere Muskeleindruck ist dreieckig-eiförmig, etwas eingesenkt bezw. durch eine Schwiele am Hinterrande gestützt. Ueber

ihm ein kleiner tiefer Fussmuskeleindruck. Hinterer Muskeleindruck flacher, rundlich, unmittelbar über ihm der halb verschmolzene eiförmige kleinere hintere Fussmuskeleindruck. Mantellinie einfach.

E. Kayser hat zwar eine genauere Beschreibung von seiner *G. nassoviensis* nicht gegeben, aber das Studium der von ihm als solche etikettirten Exemplare in der Sammlung der geologischen Landesanstalt machte die Identificirung möglich.

Das Originalexemplar von *Aulacomya penna* Maurer ist Abdruck und Steinkern der hinteren Schalenhälfte von *G. nassoviensis*. Auf demselben Gesteinsstück befindet sich noch ein zweites *Goniophora*-Bruchstück.

Vorkommen: Mühlthal bei Rhens, Kleinbornsbach und Bienhornthal bei Coblenz, Coblenzquarzit; östlich vom Pfahlgraben bei Ems, Hohenrheiner Hütte, Mielen a. Lahn, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Göttinger und Marburger Museum, Sammlungen der Herren Follmann, Fr. Maurer und Schwerd.

Goniophora excavata Kayser.

Taf. XVII, Fig. 12, 13.

Goniophora excavata Kayser, Ueber einige neue Zweischaler des rheinischen Taunusquarzits, Jahrbuch d. Königl. geol. Landesanstalt f. 1884, S. 20, Taf. 3, Fig. 1, 1a, 2, 2a, 2b. 1885.

» » Kayser, Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Siegenschen Grauwacke, dasselbe Jahrbuch f. 1890, S. 106, Taf. 13, Fig. 3—5. 1892.

Von dieser charakteristischen Art liegen mir nur die beiden ursprünglichen Originale Kayser's vor. Es sind zwei in der Richtung von oben nach unten stark zusammengedrückte Steinkerne, einer rechten und einer linken Klappe angehörig. Wenn man sich die ursprüngliche Gestalt rekonstruirt, so ergiebt sich, dass man es mit einer verhältnissmässig kurzen und hohen Form zu thun hat, welche sich durch die tiefe hohlkehlenartige Depression vor dem Kiel auszeichnet, welch letzterer dadurch im Alter sehr hoch erscheint. Nach hinten fällt die Schale ziemlich steil ab.

Der Schlossrand ist fast gerade, Vorderrand bogig vorspringend, Unterrand vor dem Kiel infolge der Depression ziemlich stark eingezogen, Hinterrand bogig zum Unterrande herabziehend. Die Einrollung der Wirbel, welche KAYSER angiebt, dürfte wohl zum Theil auf die Verdrückung zurückzuführen sein. Muskeleindrücke und Mantellinie sind nicht erhalten, das Schloss ist gleichfalls nicht deutlich zu sehen. Das a. a. O. von E. KAYSER neuerdings bekannt gemachte dritte Exemplar, von Siegen stammend und im Besitze des Herrn Bergrath BORCHERS daselbst, ist durch die erhaltene Sculptur von besonderem Interesse. Diese besteht nach KAYSER aus einer feinen Längsrippung sowie Andeutung von Anwachsstreifung. Es ist das eine Sculptur, wie sie bei keiner unserer *Goniophora*-Arten sonst beobachtet wurde, obwohl STEININGER bei seinem *Megalodon sulcatus* eine zarte radiale Streifung angiebt; dagegen bildet HALL eine Art mit sehr ähnlicher Sculptur als *G. truncata* ab (S. 298, Taf. 43, Fig. 1 — 5 des oft citirten Werkes).

Am nächsten verwandt mit unserer Art scheint die von mir 1884 beschriebene *G. Hauchecornei* aus dem Unterdevon des Oberharzes zu sein, welche sich gleichfalls durch starke Wölbung der Schale und hohen Kiel mit davor liegender Depression auszeichnet.

Vorkommen: Die beiden mir vorliegenden Exemplare stammen aus dem Taunusquarzit des Katzenlochs bei Idar.

Geologische Landesanstalt.

Goniophora trapezoidalis KAYSER.

Taf. XVII, Fig. 34.

Goniophora trapezoidalis KAYSER, Ueber einige neue Zweischaler des rheinischen Taunusquarzits, Jahrbuch d. Königl. geol. Landesanstalt f. 1884, S. 19, Taf. 2, Fig. 4. 1885.

Auch von dieser Art liegt mir aus der Sammlung der geologischen Landesanstalt nur das aus dem Taunusquarzit des Katzenlochs bei Idar stammende Originalexemplar KAYSER's, ein Steinkern einer linken Klappe, vor, welcher, wie nebenliegende Brachiopoden zeigen, etwas von oben nach unten zusammengedrückt ist.

Die Schale ist querverlängert, mit fast geradem, langem Schlossrande, vorspringendem Vorderrande, geschweiftem Unterrande und schräg-bogig zu diesem herabsteigendem Hinterrande. Der Kiel ist mässig hoch und scharf. Die Sculptur besteht, soweit aus den erhaltenen Resten zu schliessen, vor dem Kiel aus ziemlich groben, wenig gebogenen, concentrischen, sich theilenden Rippen. Die Sculptur des hinteren Feldes ist nicht erhalten. Der vordere Muskeleindruck ist von dreieckig-eiförmiger Gestalt und liegt nahe am Vorderrande, etwas eingesenkt. Mantellinie und hinterer Muskeleindruck, sowie Schloss sind nicht sichtbar.

Goniophora Schwerdi n. sp.

Taf. XVII, Fig. 22—30.

Schale querverlängert, ziemlich flach gewölbt, mit langem, schwach gebogenem Schlossrande, unter den Wirbeln ein wenig eingezogenem und dann beilförmig vorspringendem Vorderrande, geschweiftem Unterrande und schräg abgestutztem Hinterende. Von den Wirbeln verläuft zur spitz ausgezogenen Hinterecke der Diagonalkiel, welcher sich bei dieser Art dadurch auszeichnet, dass er beiderseits zusammengedrückt ist, am schärfsten gegen vorn, wo ein deutlicher Knick vorhanden ist, sodass er gegen die Schalenoberfläche scharf abgesetzt erscheint.

Die Sculptur besteht aus feinen scharfen, verhältnissmässig entfernt stehenden, geschweiften concentrischen Rippen, zwischen welche sich zum Theil schon vor der Schalenmitte noch feinere einschieben, die sich ihrerseits noch theilen oder wiederum durch Einschiebung vermehren können, sodass dicht vor dem Kiel eine feine regelmässige Rippung oder Streifung entsteht, welche über den Kiel weg auf dem steilen, etwas concaven hinteren Schalenfelde fortsetzt. Die Rippen sind vom Vorderrande an gerechnet zuerst convex nach unten gebogen, dann ändern sie ihren Verlauf in einen gleichsinnig concaven Bogen, laufen an dem Kiel etwas nach unten — der ausgezogenen Spitze entsprechend — und steigen hinten geradlinig zum Schlossrande empor.

Das Schloss besteht aus einem dreieckigen Zahn in der linken

und einer gleichliegenden Grube in der rechten Klappe. Doch bemerkt man unter der Grube in der rechten Klappe noch eine deutliche zahnartige Anschwellung, welcher eine Grube in der linken Klappe entspricht. Der vordere Muskeleindruck ist spitz-dreieckig-eiförmig, wenig eingesenkt und wird hinten durch eine schwache gerade Schwiele gestützt. Ueber ihm liegt der kleine Fussmuskeleindruck. Mantellinie und Adductor 2 sind nicht deutlich erkennbar.

Der Verlauf der Sculptur, der verhältnissmässig weit vorspringende abgerundete Vorderrand, der zusammengedrückte Kiel und das ausgezogene Hinterende lassen diese Art leicht unterscheiden.

Vorkommen: Vallendar, Bienhornthal und Pfaffendorfer Höhe bei Coblenz, Oberstadtfeld-Wallenborn bei Daun, Arrenrath, Erbesbach bei Bertrich, zwischen Lay und Moselweiss, untere Coblenzschichten; Mühlthal bei Rhens, Coblenzquarzit; Prüm, Kemmenau bei Ems, Allerheiligenberg bei Niederlahnstein, obere Coblenzschichten. Die Exemplare aus den oberen Coblenzschichten haben zum Theil eine etwas weniger querverlängerte Gestalt, jedoch schliessen sie sich an die Stammform im Uebrigen so eng an, dass mir eine Abtrennung unbegründet zu sein scheint.

Berliner und Breslauer Museum, Sammlungen der Herren Follmann und Schwerd, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Goniophora applanata n. sp.

Taf. XVII, Fig. 17—20.

Schale flachgewölbt, querverlängert, mit schwach gebogenem Schlossrande, vorspringendem abgerundetem Vorderrande, flachbogigem, nur vor der Hinterecke ganz schwach eingezogenem Unterrande und schrägem, ein wenig gebogenem Hinterrande, welcher mit dem Schlossrande keine scharfe Ecke bildet. Hinterecke nicht oder kaum zu einer Spitze ausgezogen. Der Diagonalkiel ist abgerundet und trägt, obwohl er nach vorn sich deutlich absetzt, mehr den Charakter einer Kante. Das steilere hintere Feld ist flach oder ganz wenig concav.

Die Sculptur besteht aus feinen, scharfen concentrischen Rippchen, die schon weit vor der Mitte und fortgesetzt weiter nach hinten sich durch Einschiebung vermehren, über die Kante und auf dem hinteren Schalenfelde als feine, im Ganzen regelmässige Streifung fortsetzen. Ihr Verlauf ist auf dem Hauptheil der Schale von geringer Wellung abgesehen einfach bogenförmig; auf dem Kiel biegen sie sich etwas nach unten, auf dem hinteren Felde ziehen sie flachbogig convergirend dem Schlossrande zu.

Das Schloss besteht aus einem kräftigen dreieckigen Zahn in der linken und correspondirender Grube in der rechten Klappe. Dazu kommt aber, wie bei *G. Schwerdi* und *G. bipartita*, noch unter der Grube in der rechten Klappe ein niedriger, schief kegelförmiger vorderer Zahn, dem eine Grube unter dem Zahn der linken Klappe entspricht.

Der ziemlich flache vordere Muskeleindruck ist von dreieckig-eiförmiger Gestalt und wird hinten durch eine kurze gerade Schwiele gestützt. Dicht über ihm liegt der tiefe kleine vordere Fussmuskeleindruck. Der dicht unter dem Hinterende des Schlossrandes gelegene flache hintere Muskeleindruck ist von eiförmiger Gestalt. Der hintere Fussmuskeleindruck ist, wie die Mantellinie, an keinem meiner Exemplare deutlich zu erkennen, war also wohl gleichfalls sehr flach.

Goniophora applanata ist eine durch die flache Gestalt, die Regelmässigkeit ihrer Sculptur, den wenig heraustretenden Kiel und den charakteristischen Schlossbau stets leicht zu erkennende Art, deren nächste Verwandte *G. Schwerdi* ist, von der sie sich jedoch durch die angegebenen Merkmale, zu denen noch der nicht abgestutzte hintere Schlossrand kommt, unterscheidet.

Vorkommen: Waldescherthal, Laubach, Ahler Hütte, Castelbach (Müller's Bruch) bei Coblenz bezw. Oberlahnstein, Waxweiler, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Göttinger Museum, Sammlungen des naturhistorischen Vereins zu Bonn, der Herren Follmann, Fr. Maurer und Schwerd.

Goniophora sulcata Steininger sp.

Taf. XVII, Fig. 21.

Megalodon sulcatus Steininger, Geognost. Beschreibung der Eifel, S. 55. 1853.

Schale querverlängert, gewölbt, mit flachbogigem Schlossrande, unter den Wirbeln etwas eingezogenem und dann bogig vorspringendem Vorderrande, sehr flachbogigem, fast geradlinigem Unterrande und, nach dem Verlauf der Sculptur zu urtheilen, schräg abgestutztem Hinterrande. Von den Wirbeln verläuft ein sehr scharfer, jedoch nicht erhabener Kiel zur Hinterecke, von dem die Schale zum Schlossrande etwa senkrecht abfällt, ein flaches oder etwas concaves Feld bildend.

Die Sculptur besteht vor dem Kiel aus zahlreichen flachen, aber etwas wulstigen unregelmässigen concentrischen Rippen, die sich schon am Vorderrande zu theilen bezw. durch Einschiebung zu vermehren beginnen, auf dem hinteren Felde aus Bündeln feinerer erhabener Anwachsstreifen. Nach Steininger ist ausserdem noch eine zarte radiale Streifung vorhanden, welche also an die Sculptur von *G. excavata* und *truncata* Hall erinnern würde; an den mir vorliegenden Exemplaren konnte ich jedoch nichts davon entdecken, jedenfalls infolge ungünstiger Erhaltung. Von den inneren Charakteren ist ausser dem nahe am Vorderrande gelegenen, durch eine Schwiele hinten gestützten vorderen Muskeleindruck nichts zu beobachten.

Die Identificirung dieser Art wurde durch ein als *Megalodon sulcatus* etikettirtes Exemplar der in den Besitz der geologischen Landesanstalt gelangten Steininger'schen Sammlung ermöglicht. Die »grosse, elliptische Oeffnung« zwischen den Schalen am Schlossrande, welche Steininger erwähnt, dürfte wohl darauf zurückzuführen sein, dass die beiden Klappen eines Exemplars in der Vertikalebene um den Wirbel als Drehpunkt gegen einander verschoben und gleichzeitig verquetscht sind; dadurch kann, wie ein mir vorliegendes Stück darthut, allerdings ein Hiatus zwischen den Schlossrändern der beiden Klappen entstehen, den man als »grosse, elliptische Oeffnung« bezeichnen könnte.

G. sulcata unterscheidet sich durch Gestalt und Sculptur leicht von den übrigen Arten, ihre nächste Verwandte in tieferen Schichten dürfte eine der mir leider nur in Bruchstücken vorliegenden beiden unbestimmbaren Formen von Niederstadtfeld bezw. dem Nellenköpfchen sein.

Vorkommen: Daleiden, obere Coblenzschichten?

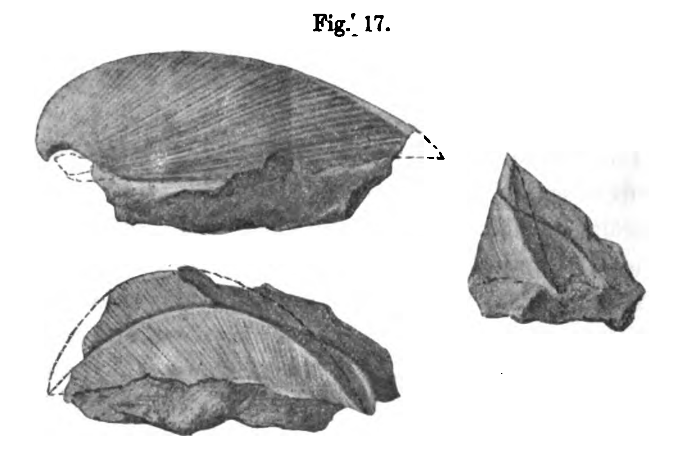
Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Goniophora Stürtzi n. sp.

Der Liebenswürdigkeit des Herrn STÜRTZ in Bonn verdanke ich das untenstehend abgebildete, nicht ganz vollständige Exemplar einer *Goniophora* aus den unteren Coblenzschichten von Oberstadtfeld.

Dasselbe zeichnet sich durch seitlich stark zusammengedrückte, sehr hoch gewölbte und scharf gekielte Gestalt aus, mit nach vorne überhängenden, eingekrümmten Wirbeln, verhältnissmässig kurzem Schlossrande und sehr lang und spitz ausgezogenem Hinterende. Der auf dem Steinkern ähnlich wie bei *G. acuta* (vergl.

Fig. 17.



Goniophora Stürtzi n. sp. Steinkern einer linken Klappe. Die Figur links oben stellt den Steinkern frei dar, die beiden anderen zeigen denselben in seiner ursprünglichen Beschaffenheit, mit dem von mir abgesprengten Gestein, welches den Abdruck des blattartigen Kiels erkennen lässt, der dem Steinkern fehlt.

Fig. 3 auf Taf. XVII) einen isolirten konischen Zapfen bildende vordere Adductor ist abgebrochen. Der Kiel bildete, wie auf dem Abdrucke deutlich zu sehen ist, ein schmales, nach vorne umgebogenes Blatt von erheblicher Höhe, welche diejenige des ebenso entwickelten Kiels von *G. acuta* noch übertraf. Die auf dem Steinkern noch erhaltene Sculptur bestand vor dem Kiel aus fast geradlinigen, sich durch Gabelung und Einschiebung vermehrenden, ziemlich kräftigen wulstigen Rippen, hinter demselben aus feineren Anwachsstreifen. Die letzteren zeigt auch der Kiel selbst.

Die ganze Gestalt und der blattartige Kiel dieser sehr interessanten Art weisen auf enge Verwandtschaft mit der jüngeren *G. acuta* hin und verleihen ihr ein so charakteristisches Gepräge, dass eine Benennung, trotzdem mir nur das eine Exemplar bekannt geworden ist, völlig unbedenklich erscheint.

Goniophora acuta Sandberger sp.

Taf. XVII, Fig. 1—3.

Cypricardia? acuta Sandberger, Verst. d. rhein. Schichtensyst. in Nassau, S. 263, Taf. 27, Fig. 12, 12a. 1850—56.

» *rhombea* Phillips? d'Archiac und de Verneuil, On the fossils of the older deposits in the rhenish provinces, in Trans. geol. Soc., 2. ser., vol. VI, pt. II, S. 374, 400. 1842.

Goniophora acuta Barrande, Syst. silur. du centre de la Bohême, vol. VI. Acéphalés, S. 84. 1881.

» » Holzapfel, Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, S. 225, Taf. 16, Fig. 9. 1895.

non *G. acuta* Hall (1870) 1877!

» » » Lindstroem 1880!

Schale stark querverlängert, ausserordentlich ungleichseitig, mit terminal gelegenen, eingekrümmten Wirbeln. Schlossrand sehr kurz, gerade, Vorderrand sehr kurz und steil abgerundet, Unterrand fast geradlinig, sehr lang, mit dem schwachgebogenen Hinterrande in spitzer Ecke zusammentreffend.

Von den Wirbeln verläuft zur Hinterecke ein sehr hoher und scharfer Kiel, der an einem Exemplar blattartig zusammengedrückt erscheint, und von dem die Schale ganz flachgewölbt steil zum Unterrande abfällt, während das noch steilere hintere Feld, über

welches in der Jugend der Kiel überhängt, durch eine breite flache Furche concav erscheint. Auf den Steinkernen ist der Kiel nur als schneidige Kante vorhanden.

Die Sculptur besteht aus sehr flachen, ganz schwach gewellten, sich nach hinten bündelförmig auflösenden concentrischen Rippen, welche auf dem hinteren Felde noch mehr den Charakter von bündelförmigen flachen Anwachsstreifen annehmen.

Der vordere spitz-dreieckig-eiförmige Muskeleindruck wird durch eine starke, aber schmale Schwiele gestützt, der hintere Muskeleindruck ist gross, eirund, flach; der kleine Fussmuskeleindruck ist anscheinend mit ihm verschmolzen.

Goniophora acuta ist eine durch ihre extrem ungleichseitige Schale und den sehr hohen Kiel sehr auffallende Art. Obwohl das Schloss nicht beobachtet werden konnte, lassen doch der allgemeine Habitus, sowie besonders die charakteristische Form des durch eine Schwiele gestützten vorderen Muskeleindrucks keinen Zweifel an der von BARRANDE zuerst betonten Zugehörigkeit zu *Goniophora*. Die Aehnlichkeit mit *Mecynodus carinatus*, mit dem Herr Professor von SANDBERGER sie neuerdings vereinigen möchte [1]), ist sehr oberflächlich und nur durch den hohen Kiel begründet, wie ein Vergleich der bezüglichen Abbildungen ohne Weiteres darthun wird.

Auch die in der Gestalt ähnliche *G. acuta* HALL besitzt einen hohen blattartigen Kiel.

Vorkommen: Villmar, Finnentrop, Stringocephalenkalk.
Geologische Landesanstalt, Aachener Museum.

Goniophora sp. n. aff. **acuta** SANDBERGER.

Aus dem Oberdevon des Breiniger Berges liegen mir zwei zweiklappige, wenig günstig erhaltene Steinkerne einer *Goniophora* vor, welche der *G. acuta* nahesteht, sich aber durch geringere Wölbung, stumpferen, anscheinend nicht blattartig entwickelten Kiel und ungefähr parallellaufenden Schlossrand und Unterrand

[1]) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Jahrgang 1890; Bd. I, S. 183 f.

von ihr unterscheidet. Der vordere Muskeleindruck ist wie bei *G. acuta* durch eine tiefe von der Stützleiste herrührende Furche

Fig. 18.




Goniophora sp. n. aff. *acuta* SANDB. Zweiklappiger Steinkern aus dem Oberdevon vom Breiniger Berg. Geologische Landesanstalt.

abgetrennt. Leider macht der ungünstige Erhaltungszustand eine sichere Bestimmung unmöglich. Das bessere der beiden Stücke ist oben abgebildet.

Geologische Landesanstalt, Aachener Museum.

Goniophora sp. sp.

Vom Nellenköpfchen bei Ehrenbreitstein und von Niederstadtfeld liegen mir aus den unteren Coblenzschichten Bruchstücke von grossen *Goniophora*-Exemplaren vor, welche sich durch verhältnissmässig grobe, unregelmässige, fast geradlinig verlaufende Sculptur auszeichnen und vermuthlich zwei verschiedenen Arten angehören. Die eine ist sehr stark querverlängert und hat scharf abgestutztes schräges Hinterende, die andere nähert sich in der Gestalt mehr *G. eifeliensis*. Ich möchte auf die Vorkommnisse hiermit aufmerksam machen.

Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn und des Herrn FOLLMANN.

Gattung: **Sphenotus** HALL 1885.

Taf. XVIII.

Die Gattung *Sphenotus* wurde von HALL aufgestellt für Formen, welche bis dahin meist als *Sanguinolites* beschrieben worden waren. Sie zeichnen sich durch stark querverlängerte Gestalt aus, mit kurz abgerundetem Vorderende und meist schräg abgestutztem Hinterende.

Die Wirbel liegen vor der Mitte, der Schlossrand ist lang und fast gerade. Vom Wirbel zum Hinterende läuft ein meist breiter, seltener kielartig entwickelter Wulst, hinter dem die Schale steiler zum Schlossrande abfällt, oft auch etwas zusammengedrückt erscheint. Auf diesem hinteren Felde liegt eine erhabene Radialrippe. Von den Wirbeln zum Unterrande verläuft eine breite flache Furche, die oft eine Einziehung des Unterrandes zur Folge hat.

Die Sculptur besteht aus meist unregelmässigen Anwachsstreifen, zu denen vereinzelt noch feine Radiallinien treten. Die Muskeleindrücke sind von eirunder Gestalt, der vordere, tiefer eingesenkte, liegt nahe am Vorderrande. Die Mantellinie ist einfach.

Bei einer Art, *Sph. contractus* HALL, konnte HALL auch das Schloss der rechten Klappe beobachten, welches er aber leider nicht abgebildet hat. Es besteht nach der Beschreibung aus zwei kurzen, dreieckigen Schlosszähnen und ein oder zwei äusserst dünnen hinteren Seitenzähnen. Das äussere Ligament liegt in einer schmalen Grube hinter den Wirbeln.

Im rheinischen Devon ist die Gattung durch eine Art vertreten, welche allerdings nur auf Grund der äusseren Erscheinung zu ihr gestellt worden ist, da von den inneren Charakteren nur der vordere Muskeleindruck deutlich zu beobachten ist. Doch ist die Aehnlichkeit mit *Sph. contractus*, welcher wegen des beobachteten Schlosses wohl als typische Art gelten muss, so gross, dass ich an der wirklichen Zugehörigkeit zu *Sphenotus* nicht zweifle.

Wo die Gattung im System unterzubringen sein wird, ist ohne genauere Kenntniss des Schlosses nicht zu entscheiden. Bestätigen sich HALL's Angaben über die Zusammensetzung desselben, so würden die Cypriniden, an deren palaeozoische Vertreter auch im Habitus Anklänge vorhanden sind, diejenige Familie sein, bei denen *Sphenotus* einzureihen wäre. Ich führe sie daher mit Vorbehalt an dieser Stelle auf.

Sphenotus soleniformis Goldfuss sp.

Taf. XVIII, Fig. 1, 2.

Sanguinolaria soleniformis Goldfuss Petrefacta Germaniae II, S. 277, Taf. 159, Fig. 7. 1834—40.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, flach gewölbt, von stark querverlängerter Gestalt. Wirbel klein, etwas vorragend, nahe dem Vorderende gelegen. Vor ihnen eine sehr kleine Lunula. Schlossrand schwach gebogen, hinter den Wirbeln fast ganz

Fig. 19.



Sphenotus soleniformis Goldf. sp. Ansicht einer fast unverdrückten unvollständigen rechten Klappe. Bilstein bei Olpe, Siegener Grauwacke. Marburger Museum.

geradlinig, Vorderrand vorspringend und abgerundet, Unterrand flachbogig, vor der Mitte etwas eingezogen, Hinterrand schräg, fast gerade, breit abgerundet in den Unterrand übergehend. Vom Wirbel zieht sich zum Hinterende ein zuerst einem abgerundeten Kiel ähnlicher, dann breiter und flacher werdender Wulst, vor welchem eine breite flache Furche nach dem eingebogenen Unterrande verläuft, während der hintere Schlossrand nebst Umgebung zusammengedrückt erscheint. Auf diesem zusammengedrückten Felde beobachtet man eine deutliche radiale, am Wirbel beginnende schmale Leiste, allerdings nur auf gut erhaltenen Exemplaren. Auf einem zweiklappigen Steinkern sieht man ausserdem eine auf der Höhe des oben erwähnten Wulstes verlaufende zarte lineare Furche. Die Sculptur besteht aus unregelmässigen Anwachsstreifen, die im Alter etwas breiter und gröber werden und sich mehr zu Bündeln gruppiren. Auf dem hinteren Felde ist die Sculptur durchschnittlich etwas feiner.

Ueber die Beschaffenheit des Schlosses kann ich bei dem Erhaltungszustande der Exemplare keine Angaben machen; das Li-

gament lag allem Anschein nach äusserlich in einer Furche längs des Schlossrandes. Der vordere rundliche, durch eine flache Schwiele hinten gestützte vordere Muskeleindruck mit einem kleinen tiefen, darüber liegenden Fussmuskeleindruck, ist deutlich zu sehen, dagegen ist der hintere Muskeleindruck an keinem Exemplar deutlich erhalten und war demnach wohl sehr flach. Die Mantellinie scheint einfach zu sein.

Das Originalexemplar von GOLDFUSS habe ich im Bonner Universitätsmuseum nicht zu Gesicht bekommen, es befindet sich dort mit anderen wohl in der rheinischen Provinzialsammlung, doch glaube ich an der Identität der mir vorliegenden Exemplare nicht zweifeln zu sollen. Der Wirbel liegt auf der GOLDFUSS'schen Abbildung zwar weiter nach hinten, das kann jedoch auf Verdrückung beruhen, ebenso wie das Fehlen der Radialleiste auf dem hinteren Felde; unter den mir vorliegenden Exemplaren befinden sich einige, welche in dieser Beziehung der GOLDFUSS'schen Figur auffällig gleichen. Auch der geologische Horizont stimmt überein.

Vorkommen: Grube St. Andreas bei Hamm, Häusling bei Siegen, Schneiderscher Bruch im Heimbachthal bei Siegen, hinter dem Reckhammer bei Siegen, Bilstein bei Olpe, Schiefer der Siegener Grauwacke.

Geologische Landesanstalt, Technische Hochschule zu Aachen, Marburger Museum.

Solenopsiden.

Gattung: **Solenopsis** M'COY 1844.

Taf. XVIII.

Die kurze Gattungsdiagnose (Synopsis of the Carboniferous Fossils of Ireland, S. 47) lautet in der Uebersetzung:

Querverlängert, gleichklappig, ungleichseitig, Wirbel vorragend, nahe am Vorderende; Vorderende kurz, gerundet, geschlossen; Hinterende verlängert, abgestutzt, etwas klaffend.

Die unter dieser Gattung zusammengefassten Arten unterscheiden sich durch ihr abgerundetes, nicht klaffendes Vorderende, die niemals terminal gelegenen, vorragenden Wirbel und die dickere Schale deutlich von *Solen* bezw. *Palaeosolen* und bilden eine wohlbegrenzte natürliche Gruppe, deren Beschreibung etwa gegeben werden kann, wie folgt:

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, ziemlich dick, vorne geschlossen, hinten wenig oder nicht klaffend; Wirbel klein, aber vorragend, nahe am abgerundeten Vorderende gelegen; Schlossrand lang, zahnlos, gerade oder fast gerade, Unterrand flachbogig, oft mit einer vor der Mitte gelegenen Einziehung, welche einer vom Wirbel zum vorderen Theile des Unterrandes verlaufenden Furche entspricht, Hinterende mehr oder weniger lang und spitz ausgezogen. Manche Arten zeichnen sich durch eine zum Hinterende ziehende deutliche transversale Kante aus.

Die Sculptur besteht aus mehr oder minder regelmässigen Anwachsstreifen, zu denen sich noch zarte Radiallinien gesellen können.

Ligament äusserlich, längs des Schlossrandes gelegen. Vorderer Muskeleindruck eirund oder ei-nierenförmig, eingesenkt, mit kleinem Fussmuskeleindruck darüber, hinterer Muskeleindruck sehr flach, schief-eiförmig. Mantellinie einfach.

Bislang ist *Solenopsis* nur in einer beschränkten Anzahl von Arten im Devon und Carbon bekannt; falls *Cultellus rectus* Salter aus den oberen Ludlow-Schichten ebenfalls hierher gehört, würde diese die älteste bekannte Art sein.

Solenopsis vetusta Goldfuss sp.

Taf. XVIII, Fig. 3, 4.

Solen vetustus Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 276, Taf. 159, Fig. 3. 1834—40.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, flach gewölbt, mit kleinen, weit vorne gelegenen, etwas vorragenden Wirbeln. Schlossrand und Unterrand schwach gebogen, Vorder- und Hinterende abgerundet.

Vom Wirbel verläuft dicht unter dem Schlossrande zum Hinterende eine lineare Falte. Die Sculptur besteht aus feinen, nicht ganz regelmässigen erhabenen Anwachsrippen, welche bogig zum Schlossrande aufsteigen. Nach GOLDFUSS gesellen sich dazu noch zarte, vom Wirbel ausstrahlende radiale Linien, die ich aber infolge ungünstigerer Erhaltung der mir vorliegenden Stücke nicht habe beobachten können. Auch Muskeleindrücke und Mantellinie sind nicht deutlich erhalten.

Die verhältnissmässig kurze Schale, das abgerundete Hinterende, der Mangel eines Diagonalkiels und der Transversalfurche lassen *S. vetusta* leicht unterscheiden. In der Gestalt erinnert sie lebhaft an *Cultellus*.

Vorkommen: Kerpen, Gerolstein, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Solenopsis pelagica GOLDFUSS sp.

Taf. XVIII, Fig. 5—7.

Solen pelagicus GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 276, Taf. 159, Fig. 2a. 1834—40.
» » D'ARCHIAC und DE VERNEUIL, On the fossils in the older deposits of the Rhenish provinces. Trans. geol. Soc. 2d. series, vol. VI, pt. 2, S. 376, Taf. 37, Figg. 5, 5a, 5b. 1842.
» » F. ROEMER, Rhein. Uebergangsgebirge, S. 78, Taf. 6, Fig. 2a, b. 1844.
» ? » F. ROEMER, Lethaea palaeozoica, Taf. 29, Fig. 1. 1876.
non *Solenopsis pelagicus* bei DE KONINCK, Faune du calcaire carbonifère V, S. 89, Taf. 15, Fig. 26. 1885.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, mit weit vorne gelegenen, kleinen, etwas vorragenden Wirbeln, ausserordentlich stark querverlängert und nach hinten verschmälert. Vorderrand stark vorspringend, abgerundet, vor den Wirbeln wenig eingezogen; Schlossrand lang, sehr schwach gebogen; Unterrand sehr flachbogig, nicht weit vom Vorderrande etwas eingezogen, eine Furche erstreckt sich von den Wirbeln zu dieser Einbiegung; das schmale Hinterende kurz abgerundet. Von den Wirbeln verläuft

zur Hinterecke ein etwas erhabener Kiel. Unterhalb dieses Kieles ist die Schale mit feinen, regelmässigen, ziemlich scharfkantigen parallelen Anwachsrippen bedeckt, deren Spuren auch auf den Steinkernen oft erkennbar sind, über ihm sind nur bedeutend schwächere gedrängte Anwachsstreifen vorhanden, die sich in kurzem Bogen zum Schlossrande aufschwingen. Auf den Steinkernen erscheint dieses obere Feld glatt und der Kiel nur als stumpfe Kante.

Der Schlossrand ist stark abgeplattet und trägt anscheinend eine lineare randliche Ligamentfurche; unter ihm liegt vor den Wirbeln der fast runde, schwach nierenförmige, flach eingesenkte vordere Muskeleindruck, über welchem sich dicht am Schlossrande ein dreieckiger Fussmuskeleindruck befindet. Die Mantellinie war nur zum Theil zu beobachten, der hintere Muskeleindruck nirgends.

De Koninck will den Namen *S. pelagicus* Goldfuss auf eine ähnliche carbonische Art beschränkt wissen, weil Goldfuss in der deutschen Uebersetzung von de la Bèche Ratingen als Fundort angegeben habe und daher auch jedenfalls das in Fig. 2a abgebildete Exemplar stamme. Goldfuss hat aber a. a. O. S. 531 deutlich die Eifel als Fundort vor Ratingen angegeben, was de Koninck wohl übersehen hat. Das von de Koninck abgebildete Bruchstück ist nach der Abbildung sicher von *S. pelagica* verschieden, vielleicht aber dieselbe Art, auf welche sich Goldfuss' Angabe von dem Vorkommen bei Ratingen bezieht. Zu *S. minor* M'Coy gehört es anscheinend auch nicht.

Vorkommen: Gerolstein, Soetenich, Rommersheim bei Prüm, Stringocephalenkalk.

Anmerkung. D'Archiac und de Verneuil bilden a. a. O. Fig. 4, 4a ein zweiklappiges Bruchstück einer *Solen*-ähnlichen Muschel als *Sol. Lustheidii* ab, ohne es im Text S. 376 näher zu beschreiben. Das Stück unterscheidet sich nach der Abbildung von *S. pelagica* durch den geraden, nicht herabgebogenen vorderen Schlossrand und ist daher vielleicht ein *Palaeosolen*. Der angegebene Muskeleindruck ist, nach seiner Lage zu urtheilen, jedenfalls kein solcher.

Solenopsis attenuata WHITEAVES sp.

Taf. XVIII, Fig. 8.

Modiomorpha attenuata WHITEAVES, Descriptions of some new or previously unrecorded species of fossils from the Devonian rocks of Manitoba. Trans. Roy. Soc. Canada vol. VIII, Sect. IV, S. 96, Taf. 5, Figg. 1, 1a. 1891.
? *Orthonota corrugata* WHITEAVES a. a. O., Fig. 4, 4a, 5.
? *Solen pelagicus* GOLDFUSS, Petref. Germaniae II, Taf. 159, Fig. 2b. 1834—40.
? *Solen* sp. F. ROEMER, Lethaea palaeozoica, Taf. 29, Fig. 2. 1876.

Das Berliner Museum besitzt von Gerolstein ein prächtiges, leider nicht vollständiges, als Steinkern erhaltenes Exemplar einer riesigen *Solenopsis*, welche ich mit der von WHITEAVES beschriebenen Art aus dem Mitteldevon des Lake Winnipegosis glaube vereinigen zu können. Die Abbildungen von WHITEAVES sind zwar sehr roh, lassen aber doch den Gesammtcharakter ziemlich gut erkennen, die Beschreibung könnte beinahe wörtlich auf das vorliegende Exemplar angewandt werden.

Schale ziemlich dick, sehr ungleichseitig, stark querverlängert, ziemlich flach gewölbt, mit kleinen, niedergedrückten, dem Vorderende genäherten Wirbeln. Schlossrand lang, schwach gebogen, Vorderrand breit abgerundet, Unterrand sehr schwach eingezogen, mit stärkerer Einziehung vor der Mitte. Zu dieser verläuft von den Wirbeln eine schwache radiale Furche, eine zweite zieht vor einer schwachen gerundeten Kante zum Vorderrande des hinteren Adductors.

Der vordere Muskeleindruck ist von nierenförmiger Gestalt und liegt nahe dem Vorderrande, der hintere ist gross, schiefeiförmig, sehr flach und liegt dicht unter dem Schlossrande. Mantellinie anscheinend einfach, aus dicht stehenden Grübchen bestehend. Hinterende nicht erhalten. Sculptur unbekannt.

Die einzige Eigenthümlichkeit, welche man bei WHITEAVES nicht erwähnt findet, ist die deutliche Einbiegung des Unterrandes vor der Mitte; da aber auf der Fig. 1 an dieser Stelle durch Schraffirung eine zum Unterrande ziehende Furche angegeben ist, so dürfte das Fehlen dieser charakteristischen Einbiegung

wohl nur der mangelhaften Erhaltung des Originalexemplars zuzuschreiben sein. Auch die zweite Radialfurche erscheint angedeutet, ebenso die eigenthümliche radiale, von concentrischen Linien gekreuzte Furchung auf dem vorderen Adductor, welche unser Exemplar auf beiden Muskeleindrücken aufweist.

Unsere Art kann bei dem Fehlen einer breiten, Zähne tragenden Schlossplatte keinenfalls zu *Modiomorpha* gestellt werden, sondern findet ihren Platz bei *Solenopsis* an der Seite von *S. pelagica*. Vermuthlich gehört zu ihr auch der von F. ROEMER a. a. O. abgebildete unvollständige Steinkern von der Lustheide bei Refrath und das in Fig. 2b von GOLDFUSS abgebildete Bruchstück. Ebenso halte ich es für möglich, dass *Orthonota corrugata* WHITEAVES nur ein beschaltes Exemplar unserer Art darstellt. Der Umriss stimmt wenigstens völlig überein. Was die »interrupted and more or less irregularly disposed corrugations, or narrow prominent ridges« betrifft, so kann diese unsere nur in Steinkernen bekannte Art recht wohl besessen haben. WHITEAVES zeichnet selbst in der Abbildung von *M. attenuata* auf dem hinteren Theil schräge Striche, die man als Reste dieser Sculptur deuten kann, und die unregelmässigen erhabenen Anwachsstreifen des oberen Feldes, wie sie bei *S. pelagica* auftreten, können sich bei so riesigen Exemplaren recht wohl zu unregelmässigen, dicht stehenden Rippen entwickeln. Jedenfalls sieht die *O. corrugata* den von HALL abgebildeten *Orthonota*-Arten nicht ähnlich und gehört sicher nicht zu dieser Gattung.

Ein zweites Exemplar der Art, welches bedeutend kleiner ist, als das abgebildete, habe ich im Universitätsmuseum zu Bonn gesehen. Dasselbe besitzt noch Reste der Schale, welche mit Anwachsstreifen bedeckt ist, die sich hinten bogig nach dem Schlossrande zu aufschwingen. Ob eine Kante wie bei *S. pelagica* vorhanden war, ist auch an diesem Stücke nicht zu entscheiden, da gerade hier die Schale fehlt.

Soleniden.

Gattung: **Palaeosolen** Hall 1885.

Taf. XVIII.

Die Arten, welche zu Hall's für *Orthonota siliquoidea* aufgestellter Untergattung *Palaeosolen* gehören, haben bis in die Einzelheiten das äussere Ansehen echter *Solen*-Arten. Die Schale ist langgestreckt, mit terminalen, nicht vorragenden Wirbeln, Schlossrand und Unterrand sind parallel oder fast parallel, ersterer stets gerade, letzterer zuweilen ganz schwach eingezogen, Vorder- und Hinterende klaffen weit. Dagegen sind Schlosszähne wenigstens bei *P. costatus*, dessen Erhaltung die Freilegung des Schlosses gestattete, sicher nicht vorhanden. Unter den Wirbeln liegt hier auf dem Schlossrande nur eine sehr schwache Längsleiste, die vermuthlich nur verdickter Schlossrand ist, sich nach hinten fortsetzt, und an welche sich eine kurze nach unten gerichtete Schwiele — wohl für den vorderen Adductor — anschliesst.

Das Ligament lag äusserlich. Muskeleindrücke und Mantellinie waren an den vorliegenden Sculptursteinkernen nicht zu beobachten.

Die Schale scheint dicker gewesen zu sein als bei *Solen*, es lässt darauf die kräftige erhabene Sculptur von *P. costatus* schliessen.

Eine Abtrennung von *Solen* erscheint demnach durchaus gerechtfertigt, obwohl es keinem Zweifel unterliegen kann, dass wir in diesen Formen thatsächlich die ältesten Soleniden vor uns haben, wenn auch eine Mantelbucht nach Analogie anderer palaeozoischer Desmodonten nicht vorhanden gewesen sein sollte. Neumayr's Meinung, dass *Palaeosolen* mit *Solenopsis* zu vereinigen sein dürfte, kann ich Angesichts des Umstandes, dass die Schalen an beiden Enden deutlich klaffen, nicht als zutreffend erachten, ganz abgesehen von der typischen *Solen*-Gestalt aller hierher gehörigen Arten.

Was die zeitliche Verbreitung der Gattung anbelangt, so sind sicher hierhergehörige Arten bisher nur aus dem Devon be-

kannt, und zwar ausser den nachstehend beschriebenen Arten nur *P. siliquoideus* Hall. Was sonst aus palaeozoischen Schichten als *Solen* aufgeführt worden ist, dürfte meist zu *Solenopsis* gehören, abgesehen von zweifelhaften Resten, wie z. B. dem *Solen?* sp., den Salter aus den Conglomeraten von Budleigh-Salterton beschrieben hat.

Palaeosolen costatus Sandberger sp.

Taf. XVIII, Fig. 13—15.

Solen costatus Sandberger, Verst. d. rhein. Schichtensystems, S. 252, Taf. 27, Fig. 1, 1a—1c; non 1d! 1850—56.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, an beiden Enden klaffend, mässig gewölbt, stark querverlängert, nach hinten allmählich verbreitert, mit geradem Schloss- und Unterrande; Vorderrand kurz abgerundet, Hinterrand senkrecht abgestutzt, mit Schloss- und Unterrande abgerundete Ecken bildend. Der kleine nicht über den Schlossrand vorspringende Wirbel liegt am vorderen Ende. Unter ihm zieht sich bis etwa zur halben Schalenhöhe eine senkrechte innere Leiste oder Schwiele. Zähnchen unter dem Wirbel wurden nirgends beobachtet.

Durch eine scharfe Furche, welche vom Wirbel diagonal über die Schale zur Hinterecke verläuft, wird die Schale in zwei etwas ungleiche Felder getheilt, welche auch in der Sculptur sich sehr verschieden verhalten. Das untere Feld trägt dem Unterrande parallele, am Vorderrande aufgebogene Anwachsstreifen, welche auf manchen Exemplaren besonders nahe dem Unterrande zu förmlichen Rippen werden; unmittelbar hinter der Furche biegen dieselben um und verlaufen auf dem oberen Felde dem Hinterrande parallel, also im Allgemeinen senkrecht zum Unterrande, in allmählich sich vergrössernden Abständen bis zum Schlossrande. Auf diesem hinteren Felde ziehen ausserdem, wie an günstig erhaltenen Exemplaren zu beobachten, noch 1 oder 2 schwache divergirende Falten zum Hinterrande, ohne den Verlauf der Anwachsrippen indessen zu beeinflussen. Der schmale Schlossrand ist abgeplattet und trägt randlich eine sehr feine Furche auf dem Steinkern.

Die Muskeleindrücke und die Mantellinie waren auf den vorliegenden Sculptursteinkernen nicht zu beobachten.

Die Angabe bei SANDBERGER: »das Schloss der einen Klappe, an welcher es erhalten erscheint, zeigt einen Zahn« beruht auf der irrigen Deutung des in Fig. 1d dargestellten Bruchstücks. Dieses gehört ganz zweifellos nicht zu *P. costatus*, sondern stellt eine unvollständige rechte Klappe von *Myophoria Proteus* n. sp. dar. Die auf Taf. XVIII gegebenen Ansichten des Vorderendes von *P. costatus* dürften die Beschaffenheit desselben zur Genüge erläutern.

Vorkommen: Im rheinischen Devon scheint *P. costatus* auf die unteren Coblenzschichten von Singhofen beschränkt zu sein; ausserhalb desselben kommt die Art im Quarzit des Dürrberges bei Würbenthal im Altvatergebirge vor, wie ein wenig günstig erhaltenes Exemplar beweist, das im Besitze des verstorbenen Herrn HALFAR war.

Palaeosolen simplex MAURER sp.

Taf. XVIII, Fig. 9, 10.

Solen simplex MAURER, Die Fauna des rechtsrhein. Unterdevon, S. 18. 1886.

Die vorliegende Art erreicht stets nur eine bedeutend geringere Grösse als *P. costatus*. Schloss- und Unterrand divergiren nicht wie bei letzterer, sondern verlaufen parallel, jedoch ist der Unterrand etwa in der Mitte ein wenig eingezogen. Der Wirbel liegt wiederum am vorderen Ende, und unter ihm bemerkt man die auch bei *P. costatus* vorhandene senkrechte Schwiele. Dicht unter dem Schlossrande zieht eine Leiste nach hinten. Die scharfe diagonale Furche von *P. costatus* fehlt; die Anwachsstreifen verlaufen vom kurz abgerundeten Vorderrande parallel zum Unterrande, in flache Bündel vereinigt, bis zur Diagonallinie der Schale, die meist nur durch die hier stattfindende Umbiegung markirt wird, und von hier, ganz erheblich abgeschwächt, sodass sie meist nur undeutlich zu erkennen sind, parallel mit dem senkrecht abgestutzten Hinterrande zum Schlossrande. Das Fehlen der scharfen Diagonalfurche, die schwachen Sculpturen des oberen Feldes lassen

im Verein mit der geringeren Grösse unsere Art leicht von *P. costatus* unterscheiden. Muskeleindrücke und Mantellinie wurden nicht beobachtet.

Obwohl zweiklappige Exemplare mir nicht vorliegen, zweifle ich nach der Beschaffenheit der betreffenden Schalränder doch nicht, dass die Schale vorne und hinten klaffte, wie bei *P. costatus*.

Nahe verwandt ist *P. siliquoideus* HALL (Pal. N.-Y. V. 1, S. 483, Taf. 78, Fig. 33) aus der Hamilton group.

Vorkommen: Nellenköpfchen bei Ehrenbreitstein, Conderthal bei Winningen, untere Coblenzschichten. Geologische Landesanstalt, Museum zu Halle, Sammlung der Herren FOLLMANN, FR. MAURER und SCHWERD.

Palaeosolen eifeliensis n. sp.

Taf. XVIII, Fig. 11, 12.

Aus den oberen Coblenzschichten von Prüm besitzt die geologische Landesanstalt mehrere Exemplare eines feingestreiften *Palaeosolen*, welcher sich durch bedeutendere Grösse, die weit nach vorn gerückte Transversalfurche bezw. Einziehung des Unterrandes und den nicht senkrecht, sondern schräg abgestutzten Hinterrand von *P. simplex* deutlich unterscheidet. Mit *P. costatus* ist eine Verwechslung wegen der gänzlich abweichenden Sculptur unzulässig. Es liegt also zweifellos eine besondere Art vor, die sich zunächst an *P. simplex* anschliesst.

Palaeosolen? sp. ind.

Taf. XVIII, Fig. 16.

Aus der Sammlung des naturhistorischen Vereins in Bonn liegt mir vom Conderthal ein kleines Bruchstück einer *Solen*-ähnlichen Muschel vor, welche sich durch den Besitz von drei diagonalen Falten auf dem hinteren Theil der Schale auszeichnet, dabei jedoch, nach den geradlinigen Anwachsstreifen des unteren Feldes zu schliessen, nicht zu *Leptodomus* zu gehören scheint. Vergleichbar wäre etwa *Orthonota carinata* CONRAD (Pal. N.-Y. V.

1, Taf. 78, Fig. 34, 35). Da der Wirbel fehlt, so ist die Zugehörigkeit zu *Palaeosolen* oder *Orthonota* nicht festzustellen. Das Stück stammt anscheinend aus den unteren Coblenzschichten.

Grammysiiden.

Gattung: **Grammysia** DE VERNEUIL.

Taf. XIX—XXIII.

Die von DE VERNEUIL [1]) gegebene Gattungsbeschreibung lautet in etwas freier Uebersetzung wie folgt:

»Schale gleichklappig, ungleichseitig, nicht klaffend, mit zwei sehr ungleichen Muskeleindrücken; Mantellinie hinten abgerundet und am grossen hinteren Muskeleindruck derart endend, dass $^2/_3$ desselben ausserhalb bleiben; Ligament äusserlich, ziemlich verlängert, in der Einsenkung des Schildchens; Oberfläche mit einer schrägen Transversalrippe, welche vom Wirbel zur Mitte des Unterrandes verläuft, und mit einigen concentrischen gerundeten Falten«. Der Typus der Gattung ist *G. anomala* GOLDF. = *hamiltonensis* VERN. = *bisulcata* CONRAD, welche die Textfiguren 1 und 3 bei DE VERNEUIL darstellen, während Fig. 2, an der die Muskeleindrücke und Mantellinie sichtbar sind, ein Steinkern aus dem Kalke von Néhou ist, für welchen OEHLERT später die Art *G. cotentina* aufstellte, welche sehr wesentlich von *G. anomala* abweicht.

Die Diagnose DE VERNEUIL's ist später von M'COY [2]) und HALL [3]) erweitert worden. Der erstere fügte die wichtige Angabe bezüglich der Lunula hinzu und wies darauf hin, dass die Falten in der rechten Klappe öfter in der Mehrzahl vorhanden seien, der letztere dehnte die Grenzen der Gattung dadurch bedeutend aus, dass er den Transversalfalten eine generische Bedeutung absprach und demgemäss Formen unter *Grammysia* begriff, welchen diese

---

[1]) Bull. soc. géol. de France, 2me sér., t. IV, S. 696. 1847.

[2]) British Palaeozoic Fossils, II, S. 280. 1852.

[3]) Preliminary Notice S. 47, 1869, und Palaeontology of New-York V. 1, S. XXX. 1885.

fehlen, und die man bis dahin zu anderen Gattungen zu rechnen gewöhnt war. HALL stellt vier Gruppen auf: *cingulata*, *obsoleta*, *undulata* und *elongata*. Von diesen zeichnet sich nur die erste Gruppe durch den Besitz deutlicher Transversalfalten aus, die übrigen haben entweder nur eine seichte umbono-ventrale Furche oder entbehren derselben ganz.

Es ist nothwendig, auf diese Frage etwas näher einzugehen. HALL folgert die geringe Wichtigkeit der Transversalfalten daraus, dass dieselben bei ein und derselben Art sehr variabel seien — er spricht allerdings immer nur von einer »cincture« —, und aus einer Bemerkung auf S. 48 der Preliminary Notice: »from its great variability in the typical species, it has not been considered of true generic importance« geht hervor, dass diese Variabilität bei *G. anomala* = *bisulcata* CONRAD auftreten soll. Beim Betrachten der Abbildungen auf Taf. 54 des 5. Bandes von HALL's grossem Werke, welche sämmtlich *G. bisulcata* darstellen sollen, und die in der That recht verschieden ausgebildete Transversalfalten besitzen, kann ich mich aber der Ueberzeugung nicht entschlagen, dass hier zweifellos mehrere verschiedene Arten vorliegen. Denn die Unterschiede beschränken sich nicht allein auf die Rippen, sondern sie existiren auch in Bezug auf die sonstigen Sculpturen und vor Allem auch die Gestalt. Wenn Formen, wie z. B. Fig. 6, Fig. 7, Fig. 15 und Fig. 16 ein und derselben Art angehören sollen, dann kommen wir mit der Systematik wieder auf den Standpunkt vergangener Zeiten zurück. Nach meinen Erfahrungen an einem recht beträchtlichen Material von Grammysien muss ich es auf das Entschiedenste bestreiten, dass eine derartige Variabilität der Transversalfalten innerhalb ein und derselben Art vorkommt. Allerdings wechselt die Ausbildung derselben innerhalb der Gattung sehr bedeutend, aber die einzelnen Typen erweisen sich, wie ja auch von vornherein zu erwarten ist, als recht constant und variiren nur in geringfügigen Einzelheiten. Selbst bei den Formen, welche im erwachsenen Zustande nur noch eine Transversalfurche besitzen, findet man in der Jugend eine oder mehrere Rippen wenigstens in der Anlage vorhanden, die dann sehr bald obsolet werden. Formen aber, wie

G. constricta HALL, mit ihrer breiten flachen Transversalfurche, neben der auch in der Jugend keine Rippe auftritt, müssen von *Grammysia* getrennt werden — HALL hatte ursprünglich bei dieser Art auch die richtige Gattung *Leptodomus* mit Fragezeichen in Klammern beigefügt — und erst recht diejenigen Arten, bei denen, wie z. B. *G. alveata*, Transversalfalten völlig fehlen.

Wenn man die Gattung *Grammysia* in HALL'schem Sinne fasst, wird man sich bald überzeugen, dass eine scharfe Abgrenzung überhaupt nicht mehr möglich ist, dass auch *Allerisma*, *Leptodomus* bezw. *Cimitaria*, Arten von *Sanguinolites*, *Cuneamya*, *Myacites* u. s. w. dazu gezogen werden müssen, und man erhält ein Chaos von Formen, in dem man doch wieder durch eine ganze Anzahl von Untergattungen, Gruppen, Sectionen Ordnung schaffen muss. Fasst man dagegen die Gattung *Grammysia* so, wie bisher üblich gewesen, und wie es auch hier geschehen ist, so ergiebt sich, dass dieselbe einen wohlbegrenzten natürlichen Formenkreis darstellt, dessen Glieder in allen wesentlichen Eigenschaften übereinstimmen und sich als Ganzes deutlich von den nahe verwandten Gattungen abheben.

Die Gattungsbeschreibung gestaltet sich mit den nach der Untersuchung des rheinischen Materials erforderlichen Ergänzungen wie folgt:

Schale ziemlich dick, gleichklappig bis auf die durch verschiedene Ausbildung der Transversalfalten in beiden Klappen bedingten Unterschiede, ungleichseitig, gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen kräftigen, mehr oder minder stark eingerollten Wirbeln. Vor diesen eine scharf begrenzte tiefe Lunula. Schlossrand gerade oder gebogen, mit vertieftem, beiderseits durch scharfe Kante begrenztem Schlossfelde, in dem in einer Längsgrube das kräftige äussere Ligament liegt. Schlosszähne fehlen. In beiden Klappen verlaufen vom Wirbel zum Unterrande eine oder mehrere — bis vier — von Furchen begleitete Transversalrippen, welche in beiden Klappen entweder alterniren oder nicht. In letzterem Falle trifft also am Unterrande Rippe auf Rippe, Furche auf Furche.

Bei manchen Arten werden die Rippen und zum Theil auch die Furchen früh obsolet, und nur eine Furche bleibt auch im

Alter deutlich. Die Entwicklung der Transversalfalten ist im Alter in beiden Klappen zuweilen, nicht immer, verschieden, indem z. B. die eine Klappe eine von Furchen begleitete Rippe, die andere nur eine Furche aufweist.

Die sonstigen Sculpturen bestehen aus unregelmässigen Anwachsstreifen und wulstigen concentrischen Rippen. Die letzteren zeichnen sich oft durch eine gewisse Unregelmässigkeit im Verlauf aus, werden häufig obsolet oder lösen sich im Alter in breite Bänder von Anwachsstreifen auf. Ausserdem tritt noch eine feine, aus zarten radialen Linien oder Körnchenreihen bestehende Sculptur auf, welche, obwohl nur bei wenigen Arten beobachtet, der ganzen Familie der Grammysiiden eigenthümlich zu sein scheint und grosse Aehnlichkeit mit derjenigen von *Anatina* besitzt.

Der vordere Muskeleindruck ist eiförmig, etwas eingesenkt und liegt dicht unter der Lunula, der hintere ist eirund oder schwach nierenförmig, grösser und flacher. Die Mantellinie ist einfach, besteht oft aus dichtgedrängten einzelnen Grübchen und tritt an den hinteren Muskeleindruck in seinem vorderen Drittel heran. Hülfsmuskeleindrücke nicht beobachtet.

Die Gattung *Grammysia* hat eine zeitlich ziemlich ausgedehnte Verbreitung. Die ältesten zur Zeit bekannten Arten liegen im russischen Untersilur, im Obersilur ist die Gattung durch mehrere Arten in Russland, Schweden, England, Canada vertreten, darunter die altbekannte *G. cingulata* HISINGER, während BARRANDE's *G.? praecox* aus böhmischem Obersilur nicht daher gehört. Die grösste Artenzahl erreicht sie im europäischen und amerikanischen Devon, um dann ziemlich plötzlich zu verschwinden. Im rheinischen Devon geht sie über das untere Mitteldevon nicht hinaus, im amerikanischen oberen Mitteldevon lebt sie jedoch weiter und erlischt hier erst im unteren Oberdevon.

Was aus jüngeren Schichten von HALL, MEEK u. A. als *Grammysia* beschrieben worden ist, gehört zu anderen Gattungen.

Aus dem rheinischen Devon sind im Nachstehenden 13 Arten aufgeführt.

Grammysia Beyrichi Beush.

Taf. XXII, Fig. 1.

Grammysia Beyrichi Beushausen, Ueber einige Lamellibranchiaten des rhein. Unterdevon, Jahrb. d. Kgl. geol. Landesanstalt f. 1888, S. 230, Taf. 4, Fig. 6a, 6b. 1889.

Schale stark gewölbt, von abgerundet-rhomboidischem Umriss, mit sehr kräftigen, aufgeblähten, eingerollten, nach vorne gerichteten Wirbeln, vor denen die grosse, scharf begrenzte tiefe Lunula. Schlossrand gerade, mit schmalem, scharf begrenztem, vertieftem Schlossfelde. Vorderrand unter der Lunula fast geradlinig schräg nach rückwärts ziehend, flachbogig in den Unterrand übergehend, letzterer im Allgemeinen dem Schlossrande parallel, etwas eingezogen, am Austritt der Transversalfurchen eingebogen, während die Transversalrippen vorspringen. Hinterrand in schrägem Bogen in Schloss- und Unterrand übergehend, mit letzterem eine abgerundete Ecke bildend.

Die Oberflächensculptur besteht in beiden Klappen zunächst aus zwei kielartigen, gleich hohen Transversalrippen mit einer Transversalfurche vor jeder. Die hintere Rippe trifft auf die Hinterecke der Schale und sondert ein eingedrücktes, steil zum Schloss- und Hinterrande abfallendes Feld ab. Die durch die hintere Transversalfurche von ihr getrennte gleich hohe vordere Rippe verläuft durch das fortschreitende Wachsthum schwach divergirend nach unten. Vor ihr liegt die etwas breitere vordere Furche, welche nach vorn scharf abgesetzt ist. Hervorzuheben ist, dass die Rippen und Furchen in beiden Klappen nicht alterniren, sondern dass Rippe auf Rippe und Furche auf Furche trifft. — Die Vorderseite der Schale ist wie die Hinterseite zusammengedrückt, jedoch bedeutend schwächer, sodass nur eine unbestimmte wulstige Kante mit breiter, flacher Depression davor die gewölbte Schalpartie von dem zusammengedrückten Vordertheil scheidet.

Die übrige Schalsculptur besteht, soweit zu beobachten, aus ziemlich unregelmässigen, dachziegeligen, concentrischen Rippen,

die sich im Alter mehrfach theilen und bis an den Rand der vorderen Transversalfurche heransetzen. Hier sind zum Theil Andeutungen von knotigen Verdickungen vorhanden. Auf den Transversalfalten, die sie mit den entsprechenden Biegungen durchsetzen, tragen sie mehr den Charakter von Anwachsstreifenbündeln und verschwinden auf dem hinteren Felde völlig, welches nur wenige entfernte, concentrische Furchen aufweist.

Muskeleindrücke und Mantellinie sind nicht zu erkennen.

G. Beyrichi ist am nächsten verwandt mit *G. marginata*, unterscheidet sich aber durch geringere Höhe der mehr querverbreiterten Schale, durch das stark eingedrückte hintere Feld und vor Allem dadurch, dass die vordere Transversalrippe so hoch ist wie die hintere, während die letztere bei *G. marginata* die viel schwächere vordere bedeutend überragt. Die beiden Arten bilden eine sehr charakteristische Gruppe.

Vorkommen: Singhofen, untere Coblenzschichten. Nur das schöne Originalexemplar im Berliner Museum.

Grammysia marginata Goldfuss sp.

Taf. XXIII, Fig. 1, 2.

Cardium marginatum Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 212, Taf. 141, Fig. 4. 1834—40.

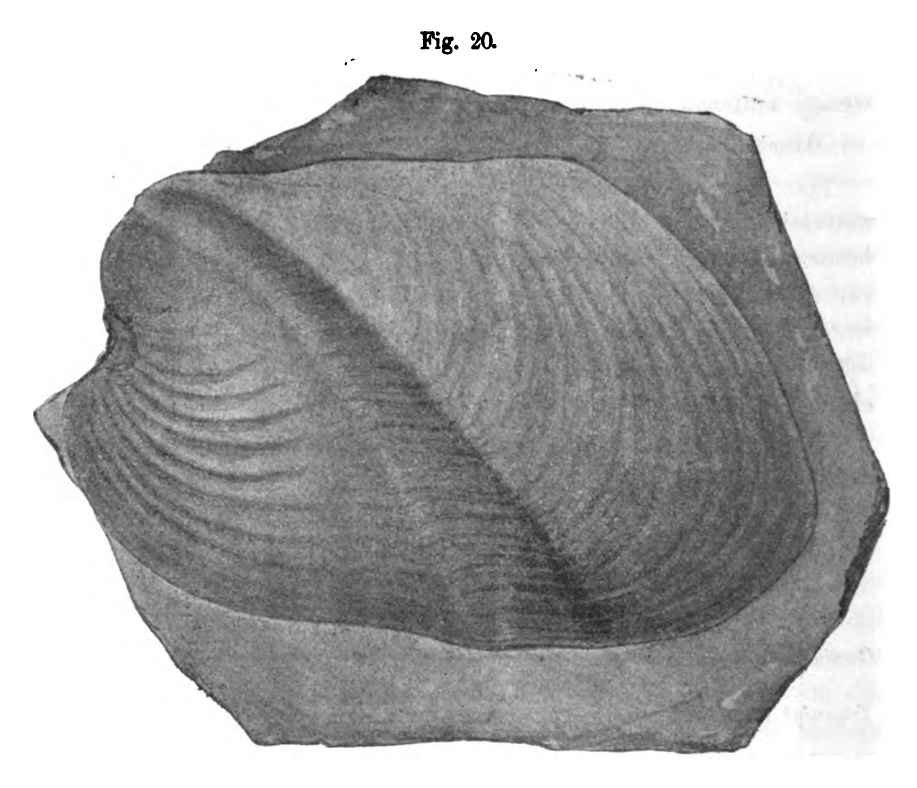
Trigonia? sulcata Goldfuss mscr., d'Archiac und de Verneuil, On the fossils in the older deposits of the Rhenish Provinces, Trans. geol. Soc. of London, 2. series, vol. VI, pt. 2, S. 373 und 400, Taf. 37, Fig. 6. 1842.

Grammysia lyra Maurer, Fauna des rechtsrhein. Unterdevon, S. 12. 1886.

Schale quer-eiförmig, sehr ungleichseitig, mit aufgeblähten, vorragenden, über den Schlossrand eingekrümmten, weit vorn gelegenen Wirbeln, vor welchen eine grosse tiefe Lunula. Schlossrand gerade oder fast gerade, Vorderrand vorspringend, Hinterseite schräg abgerundet, Unterrand geschwungen. Vom Wirbel verlaufen zur hinteren Hälfte des Unterrandes zwei durch eine Furche getrennte Transversalrippen, von denen die hintere kielartig hoch erhaben ist und nach vorne senkrecht abfällt oder sogar etwas überhängt, während die vordere weit niedriger ist. Hinter

der hinteren und vor der vorderen Rippe verläuft ausserdem noch je eine flache Furche. Die Sculptur besteht vorne aus dachziegeligen, ziemlich regelmässigen scharfen Rippen, welche sich aber

Fig. 20.



Grammysia marginata Goldf. sp. Linke Klappe aus den oberen Coblenzschichten von Prüm. Geologische Landesanstalt.

an der vorderen Furche, wenigstens im Alter, bereits in Bündel unregelmässiger erhabener, rippenförmiger Anwachsstreifen auflösen, welche den übrigen Theil der Schale bedecken und nur am vorderen Abfall der hinteren Transversalrippe noch einmal mehr regelmässige Rippenform annehmen, aber auch nur in jüngeren Stadien. Auf dem durch eine breite stumpfe, zur Hinterecke ziehende Kante abgetrennten steileren hinteren Schalenfelde sind nur

Anwachsstreifenbündel vorhanden. Längs des Schlossrandes liegt das scharf eingesenkte Schlossfeld.

Während die Grammysien des rheinischen Unterdevon sonst leider fast stets als Sculptursteinkerne erhalten zu sein scheinen, liegen mir von dieser Art eine Anzahl echte Steinkerne vor, welche es gestatten, auch die inneren Charaktere zu studiren. Der vordere Muskeleindruck, von eiförmiger Gestalt, liegt dicht unter der Lunula und ist flach eingesenkt, der mehr rundliche ganz flache längsgefurchte hintere Muskeleindruck liegt auf der Grenze des hinteren Schalenfeldes, so zwar, dass der grösste Theil auf dasselbe fällt. Die auf dem einen Steinkern doppelt vorhandene Mantellinie stellt nicht eine einfache Linie dar, sondern besteht aus eng an einander gereihten Grübchen, welche auf dem Steinkern als Höckerchen hervortreten.

Die Dicke der Schale betrug durchschnittlich mindestens ein Millimeter, am Wirbel, am Schlossrande und in der Umgebung der Lunula dagegen mindestens 3—4 mal so viel.

Die Untersuchung zusammengehöriger Steinkerne und Hohldrücke ermöglichte es, die Beziehungen von *Trigonia? sulcata* (Steinkern) und *Cardium marginatum* (Abdruck bezw. Sculptursteinkern) aufzuklären. Die Grammysiennatur der letzteren Art war übrigens von Herrn Fr. Maurer bereits vermuthet worden (Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon, S. 41). — Die von dem genannten Forscher beschriebene *G. lyra* ist ein stark verquetschtes Bruchstück von *G. marginata*, wie ich mich durch Untersuchung des Originalexemplars überzeugen konnte.

G. marginata ist sowohl in Steinkernen wie Abdrücken durch die kielartige hohe hintere und die schwache vordere Rippe leicht kenntlich.

Vorkommen: Vallendar, Gemünd bei Daun, untere Coblenzschichten; Mühlbach bei Rhens, Coblenzquarzit; Ems, Michelbach, Niederlahnstein, Laubach, Prüm, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn, der Herren Follmann und Fr. Maurer.

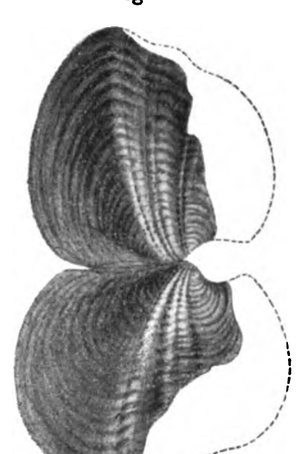
Grammysia nodocostata Hall var. **eifeliensis.**

Taf. XXIII, Fig. 3, 4.

Grammysia nodocostata Hall, Preliminary Notice, S. 50. 1869.
» » » Pal. N.-Y. V. 1, S. 360, Taf. 55, Fig. 1 — 11; Taf. 57, Fig. 7, 8. 1885.

Aus den unteren Coblenzschichten von St. Johann liegen mir zwei zweiklappige Exemplare einer *Grammysia* vor, welche ich von *G. nodocostata* nicht zu trennen vermag, und mit denen ein Steinkern von Gemünd bei Daun ident sein dürfte. Die Exemplare haben Aehnlichkeit mit *G. marginata*, unterscheiden sich aber dadurch, dass die hohe, überhängende hintere Rippe bei ihnen nicht entwickelt ist, vielmehr besitzen sie hinter der vorderen Rippe

Fig. 21.



Grammysia nodocostata var. *eifeliensis*. Ansicht eines unvollständigen ausgebreiteten zweiklappigen jungen Exemplars. St. Johann a. Kyll, untere Coblenzschichten. Marburger Museum.

nur einen stumpfen, gerundeten Kiel, von dem die Schale steil zum Schlossrande abfällt, während bei *G. marginata* dieser Kiel, allerdings schwächer entwickelt, hinter der hohen Rippe liegt und zum Vorderrande des hinteren Adductors verläuft.

Die Transversalsculptur besteht bei unserer Form, abgesehen von dem erwähnten Kiel, in jeder Klappe aus einer von zwei Furchen begleiteten Transversalrippe, von denen die der rechten vor die der linken fällt. Von den Furchen ist nur eine jeweils scharf ausgeprägt, und zwar in der linken Klappe die vor der Rippe gelegene, in der rechten Klappe die hinter derselben gelegene. Ausser der Hauptrippe strahlen vor und hinter derselben noch mehrere schwächere vom Wirbel aus, welche aber schon sehr früh völlig obsolet werden, im Alter nie mehr vorhanden sind.

Zu dieser Transversalsculptur tritt nun noch die aus unregelmässigen bündelförmigen Anwachsstreifen und vor der Haupt-Transversalrippe aus scharfen, dachziegeligen Rippen bestehende concentrische. Durch die Kreuzung derselben mit den Transversalrippen werden diese zu Knotenreihen umgewandelt, wie dies die Textabbildung deutlich zeigt. Als Knoten sind die concentrischen Rippen auch noch an der Vorderseite des oben erwähnten Kiels zu beobachten, auf seiner Hinterseite und nach dem Schlossrande zu dagegen nur Bänder von Anwachsstreifen. Die charakteristische feine Radialsculptur der Grammysiiden ist in Gestalt sehr feiner Körnchenreihen mehrfach zu beobachten.

Das Schlossfeld ist deutlich entwickelt. Inneres unbekannt.

Die Uebereinstimmung dieser Form mit der *G. nodocostata* des amerikanischen oberen Mitteldevon ist eine sehr weitgehende. Nur einzelne mehr zurücktretende Unterschiede sind vorhanden. So ist besonders die Entwicklung der Transversalrippen bezw. der sie begleitenden Furchen und des Diagonalkiels schärfer als es nach HALL's Abbildungen bei der amerikanischen Form der Fall ist. Es scheint mir daher, dass die ältere rheinische Form von der jüngeren amerikanischen Art nicht specifisch verschieden ist, und ich werde den einzelnen Abweichungen dadurch gerecht, dass ich die erstere als var. *eifeliensis* der amerikanischen Art gegenüberstelle. Das Verhältniss der beiden Formen ist das gleiche wie bei *G. anomala*.

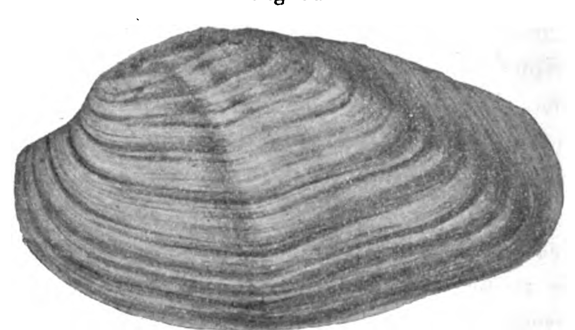
Marburger Museum, Sammlungen der Herren FOLLMANN und WULF.

Grammysia Johannis n. sp.

Taf. XX, Fig. 1, 7.

Schale wenig querverlängert, gewölbt, mit weit vorn gelegenen, eingerollten Wirbeln, stark gebogenem Schlossrande und scharf abgesetztem, steilem hinteren Felde. In der rechten Klappe verläuft zur Mitte des Unterrandes eine von zwei Furchen begleitete Transversalrippe, in der linken Klappe ist nur die vordere Furche vorhanden, die in der Jugend erkennbare, schwach angedeutete

Fig. 22.



Grammysia Johannis n. sp. Linke, in der Richtung vom Wirbel zum Unterrande verdrückte Klappe. St. Johann. Breslauer Museum.

Rippe, sowie die hintere Furche verschwinden bald völlig. Die Sculptur besteht aus Anwachsstreifen, welche in der Furche der linken Klappe abwärts gebogen erscheinen, und wulstigen Rippen, welche schon früh mehr und mehr in breite Bündel von unregelmässigen Anwachsstreifen übergehen. Sie verschwinden zuerst hinter den Transversalfalten.

Die charakteristische Beschaffenheit der Sculptur, besonders das Auftreten nur einer Transversalfurche in der linken Klappe, machen die Art leicht kenntlich.

Vorkommen: St. Johann a. Kyll, untere Coblenzschichten; Prüm, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Aachener, Breslauer und Marburger Museum, Sammlung der Herren FOLLMANN und FRECH.

Grammysia anomala GOLDFUSS sp. var. **rhenana.**

Taf. XXII, Fig. 8—10.

Pholadomya anomala GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 272, Taf. 157, Fig. 9. 1834—40.
Grammysia bisulcata CONRAD bei HALL, Palaeontology of New-York, vol. V, pt. 1, Lamellibranchiata II, S. 359, Taf. 54, 56, 93. 1885. Daselbst die übrigen Citate.
» *Hamiltonensis* DE VERNEUIL, Bull. de la Soc. géol. de France, 2me sér., vol. IV, S. 696, 697, Fig. 1, 3. 1847.
» *hamiltonensis* aut. z. Th.
Cypricardia Hessii STEININGER, Geogn. Beschreibung der Eifel, S. 52, Taf. 3, Fig. 6a, 6b. 1853.

Schale sehr ungleichseitig, bucklig gewölbt, mit weit vorn liegenden, über den Schlossrand eingerollten Wirbeln, vor denen eine scharf ausgeschnittene, tiefe Lunula. Schlossrand lang, gerade oder doch nur ganz wenig gebogen, mit scharf abgesetztem vertieften Schlossfelde und äusserer Ligamentfurche. Vorderrand von der Lunula ab zurückgebogen, Unterrand bogig, mit hervortretender Rippe und Einbiegung für die begleitenden Furchen, Hinterrand schräg abgestutzt, etwas bogig verlaufend und breit abgerundet, ohne Ecke in den Unterrand übergehend. Die wenig gebogene Transversalrippe wird von zwei etwa gleich breiten Furchen begleitet und trifft den Unterrand wenig hinter der Mitte.

Die Sculptur besteht zunächst aus Anwachsstreifen, welche an der Transversalrippe ihre Richtung ändern, sodass hier ein flacher, nach oben offener stumpfer Winkel entsteht. An einer vom Wirbel zum Hinterende verlaufenden Linie biegen sie breitbogig nochmals um und streben steil rückwärts gewandt dem Schlossrande zu, ohne dass eine deutliche Kante das hintere Schalfeld abgrenzte. In den Transversalfurchen erscheinen die Anwachsstreifen zurückgebogen. Auf den Bündeln von Anwachsstreifen liegen gedrängte, grobe, concentrische, dachziegelige Rippen, welche in den Transversalfurchen obsolet werden und hinter denselben bis zum Abfall nach dem Hinterrande fortsetzen. Ihr Verlauf weicht zuweilen auf kurze Strecken etwas von dem der Anwachsstreifen ab. Dicht vor der ersten Trans-

versalfurche gabeln sie sich in jüngerem Stadium meist, bezw. es schiebt eine neue, kurze, oft knotenförmige Rippe sich zwischen je zwei ein. Auf der Transversalrippe bilden sie schräg stehende breite Knoten, deren Richtung gegenüber den vorderen und hinteren Rippenstücken als diagonal bezeichnet werden kann. Im Alter macht die scharfe Berippung mehr und mehr der Ausbildung erhabener Bänder von unregelmässigen, gröberen und feineren Anwachsstreifen Platz.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht sichtbar.

Die vorliegende Form, die einzige im rheinischen Unterdevon, welche auf die echte *G. anomala* oder *hamiltonensis* bezogen werden kann und wohl als deren Stammform zu betrachten ist, unterscheidet sich von der jüngeren amerikanischen Art durch ihre unregelmässigere und gedrängtere Berippung; ich habe sie daher als var. *rhenana* jener gegenübergestellt. Ihre Unterschiede von den verwandten rheinischen Arten ergeben sich aus der Beschreibung oder sind bei jenen aufgeführt.

Vorkommen: In der obigen Begrenzung ist die Art mir zur Zeit sicher nur von Daleiden aus den oberen Coblenzschichten bekannt, wahrscheinlich aber auch am Nellenköpfchen in den unteren Coblenzschichten vorhanden.

Geologische Landesanstalt (u. A. STEININGER's Exemplare).

Grammysia irregularis n. sp.

Taf. XX, Fig. 2—4.

Grammysia hamiltonensis aut. z. Th.

Schale sehr ungleichseitig, querverlängert, mit sehr weit vorn gelegenen, über den Schlossrand eingerollten Wirbeln.

Schlossrand stark gebogen, unmerklich in den Hinterrand übergehend. Vorderrand unter der grossen, scharf begrenzten, tiefen Lunula stark rückwärts gebogen, bogig in den mässig geschwungenen Unterrand übergehend, der am Austritt der beiden Transversalfurchen etwas eingezogen ist, während die Rippe herausspringt, und mit dem Hinterrande eine abgerundete Ecke bildet. Zu dieser verläuft von den Wirbeln eine breite stumpfe

Kante, welche ein schmales, steiler abfallendes hinteres Feld von dem gewölbten Haupttheil der Schale sondert. Vom Wirbel nach dem Unterrande zieht sich eine flach-bogige, jederseits von einer Furche begleitete Rippe, welche den Unterrand hinter der Mitte erreicht. Die vordere Furche ist stärker ausgeprägt als die hintere.

Die Sculpturen bestehen aus Bündeln von feinen und gröberen Anwachsstreifen, welche an der Transversalrippe mit der durch Furchen und Rippe bedingten Hin- und Herbiegung unter einem sehr flachen stumpfen Winkel umbiegen, an der hinteren Kante bogig nochmals umbiegen und steil rückwärts gewendet dem Schloss- bezw. Hinterrande zustreben. Auf diesen Bündeln liegen in der Jugend vor und hinter den Transversalfalten, später nur vor denselben scharfe, entfernt stehende, mit dem Verlauf der Anwachsstreifen nur zum Theil übereinstimmende Rippen, welche die vordere Furche nur zum Theil erreichen. In den Transversalfurchen sieht man nur die Anwachsstreifen, die Transversalrippe trägt in der Jugend breite, den Rippen entsprechende Knoten, die bei zunehmendem Alter verschwinden, ebenso wie die Rippen hinter den Transversalfalten, wo gleichfalls nur die flachen Anwachsstreifen-Bänder vorhanden sind. Auf dem hinteren Felde sind nur Anwachsstreifen vorhanden. — Das Schlossfeld ist schmal. Muskeleindrücke und Mantellinie nicht zu beobachten.

Die vorliegende Art unterscheidet sich von *G. anomala*, der sie in Bezug auf den Verlauf der Sculptur ziemlich nahe steht, durch den stark gebogenen, nicht wie bei dieser Art fast geraden Schlossrand und die entfernt stehenden scharfen Rippen. Von *G. ovata* entfernt sie sich durch die nicht gleichsinnig verlaufende, sondern an der Transversalrippe winklig gebrochene Sculptur und die demgemäss abweichende Gestalt der Schale, deren grösste Höhe ausserdem mehr nach hinten gerückt ist. *G. expansa* kommt wegen der früh obsolet werdenden Transversalfalten, der nach hinten mehr verbreiterten Schale mit fast geradlinigem Unterrande und wegen des Fehlens der entferntstehenden scharfen concentrischen Rippen gleichfalls nicht in Betracht.

Vorkommen: Eckfeld bei Manderscheid, Siegener Grauwacke; Conderthal b. Winningen, Nellenköpfchen b. Coblenz, Daaden, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Göttinger und Marburger Museum.

Grammysia ovata Sandberger.

Taf. XIX, Fig. 1—4; Taf. XXII, Fig. 2.

Grammysia ovata Sandberger, Verst. d. rhein. Schichtensyst. in Nassau, S. 266, Taf. 28, Fig. 2, 2a, 2b. 1850—56.
» *hamiltonensis* aut. z. Th.
non! *Grammysia Hamiltonensis* de Verneuil.
non! » *ovata* Hall 1885.

Schale sehr ungleichseitig, bucklig gewölbt, mit weit vorn liegenden, kräftigen, vorspringenden, über den Schlossrand eingerollten Wirbeln, vor welchen eine scharf eingeschnittene, tiefe Lunula. Schlossrand lang, gebogen, Vorderrand von der Lunula ab schräg zurückgebogen, Unterrand flachbogig, mit den Transversalfurchen entsprechender Einziehung, Hinterrand schräg bogig vom Schlossrande abwärts ziehend, mit dem Unterrande eine abgerundete Ecke bildend. Eine stumpfe vom Wirbel zur Hinterecke verlaufende Kante trennt ein abgeplattetes, steil zum Schloss- und Hinterrande abfallendes Feld von dem gewölbten Haupttheil der Schale ab. Vom Wirbel zum Unterrande verläuft in jeder Klappe eine deutliche, jederseits von einer Furche begleitete Rippe, welche den Unterrand hinter der Mitte trifft. Ob Rippen und Furchen in beiden Klappen am Unterrande alterniren, habe ich bei dem Mangel zweiklappiger Exemplare nicht feststellen können. Die sonstige Sculptur besteht aus feinen, ziemlich regelmässigen, oft etwas bündelförmigen concentrischen Streifen und groben, dachziegeligen, ziemlich gleichmässige Abstände innehaltenden concentrischen Rippen, die in den Furchen obsolet sind, bezw. an ihnen aufhören, auf der Transversalrippe als flache Knoten erscheinen und hinter der letzten Furche wieder, aber oft verschoben, auftreten. Auf dem hinteren Felde sind nur Bündel von Anwachsstreifen vorhanden. Diese Rippen, welche sich auch hier und da spalten können, gehen mit zunehmendem Alter mehr und

mehr in Bündel grober, unregelmässiger Anwachsstreifen über, die Transversalrippe wird völlig obsolet, und ganz alte grosse Exemplare zeigen dann das in Fig. 4 wiedergegebene Bild.

Längs des Schlossrandes verläuft die ein schmales vertieftes Schlossfeld abschnürende Kante, unter welcher die kürzere tiefe äussere Ligamentfurche liegt.

Muskeleindrücke und Mantellinie waren an den vorliegenden Exemplaren nicht zu beobachten.

Es unterscheidet sich diese Art von der echten *G. anomala* durch den gebogenen, keineswegs als »nearly straight« zu bezeichnenden Schlossrand, ferner durch den gleichsinnigen Verlauf der Berippung. Bei *G. anomala* bildet die Richtung der concentrischen Rippen vor und hinter der Transversalrippe einen stumpfen Winkel, und die auf der Rippe selbst stehenden Knoten liegen etwa in der Diagonale der beiden Richtungen. Demgemäss ist auch der Unterrand ebenso geknickt, und die Stelle, an der die Rippe austritt, bezeichnet die grösste Höhe der Schale. Bei *G. ovata* ist die Richtung der Rippen vorne und hinten sowie der Knoten auf der Transversalrippe, wie bereits angegeben, durchaus gleichsinnig, der Unterrand demgemäss nicht geknickt, sondern flachbogig, im Alter sogar stark eingezogen, und die grösste Höhe der Schale liegt nicht am Rippenaustritt, sondern dicht hinter den Wirbeln.

Ich bezweifle sehr, dass HALL's theilweise recht abweichende Formen zur Darstellung bringende Abbildungen alle auf *G. anomala* bezogen werden können, da sowohl die Fig. 1 und 3 von DE VERNEUIL [1]) (Fig. 2 stammt aus französischem Unterdevon von Néhou = *G. cotentina* OEHLERT 1881) wie die Fig. 11 auf Taf. III[1] der BRONN'schen Lethaea, 3. Aufl. (Fig. 4 auf Taf. 24 in ROEMER, Lethaea palaeozoica, stellt wohl dasselbe Exemplar dar) und auch von HALL gesandte, mir vorliegende Exemplare der *G. anomala* in den oben als Unterschied gegenüber *G. ovata* bezeichneten Merkmalen durchaus übereinstimmen. Die Abbildung bei GOLDFUSS (Taf. 157, Fig. 9) zeigt zwar regelmässiger ver-

---

[1]) Bull. de la Société géol. de France, 2me sér. vol. IV, S. 696, 697. 1847.

laufende Sculpturen, allein da sie keine Spur der scharfen, die tiefe Lunula begrenzenden Kante angiebt, sondern die Rippen in die Lunula hineinsetzen lässt, so liegt der Gedanke an ungenaue Zeichnung sehr nahe.

Die Unterschiede von *G. ovata* gegenüber den übrigen mit einer Transversalrippe und zwei begleitenden Furchen gezierten Arten des rheinischen Unterdevon sind bei diesen hervorgehoben.

Die von F. Roemer auf Taf. 17, Fig. 1 in Band XVII der Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. bezw. Taf. 1, Fig. 1 in der Geologie von Oberschlesien aus dem Quarzit des Dürrberges im Altvatergebirge abgebildete Form ist wohl zweifellos auf *G. ovata* zu beziehen. Die mir vorliegenden Exemplare des Breslauer Museums weisen keine nennenswerthen Verschiedenheiten gegenüber dieser Art auf. Ein Exemplar ist auf Taf. XXII, Fig. 4 abgebildet. Die anscheinend grössere Breite am Hinterende bezw. der steiler gestellte Hinterrand sind Folge der Verdrückung (das Stück ist plattgedrückt). Dagegen gehört die von F. Roemer a. a. O. in Fig. 2 abgebildete Form sicher zu *G. abbreviata*.

Vorkommen: *G. ovata* in der hier angenommenen Begrenzung ist anscheinend auf das tiefere Unterdevon beschränkt; sie liegt mir vor von Watzel unweit Kesslingen a. d. Ahr, wahrscheinlich Siegener Grauwacke; ferner aus den unteren Coblenzschichten von Singhofen, St. Johann a. Kyll, Gemünd bei Daun und dem Nellenköpfchen bei Coblenz.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn und des Herrn Follmann.

Grammysia expansa n. sp.

Taf. XIX, Fig. 5; Taf. XXII, Fig. 3.

Cypricardia Hamiltonensis Steininger, Geogn. Beschreibg. d. Eifel, S. 52, Taf. 3, Fig. 7b. 7a?? 1853.

Schale sehr ungleichseitig, nach hinten verbreitert, mit über den Schlossrand eingerollten, nach vorn gerichteten Wirbeln, vor welchen eine grosse Lunula. Die Schale ist flacher gewölbt als bei *G. ovata* und der Uebergang in das hintere, steiler ab-

fallende Feld allmählicher, ohne deutliche Kante. Vom Wirbel zum Unterrande verläuft — mehr bogig als bei *G. ovata* — eine schwache breite Rippe mit zwei schmalen begleitenden Furchen. Die Rippe nimmt rasch an Breite zu und wird bald äusserst flach, sodass sie auf den ersten Blick gar nicht vorhanden zu sein scheint. Während die vordere Furche schmaler bleibt und sich gleichfalls stark verwischt, geht die hintere in eine breitere sehr flache Depression über.

Die Sculptur besteht in der Jugend neben den feinen Anwachsstreifen aus gedrängten, unregelmässig verlaufenden dachziegeligen Rippen, welche auch durch die Transversalfurchen setzen. Mit zunehmendem Alter geht die Sculptur in breite flache Bänder von Anwachsstreifen über, welche d urch Furchen getrennt sind, und auf denen sich vor den Transversalfalten noch dachziegelige, bald obsolet werdende concentrische Rippen befinden. Bei weiterem Wachsthum wird die Sculptur immer feiner.

Mantellinie und Muskeleindrücke nicht zu beobachten.

Es unterscheidet sich die Art leicht durch ihre nach hinten verbreiterte flache Schale, deren grösste Höhe halbwegs zwischen Wirbel und Hinterecke liegt, sowie die schwache Transversalsculptur und die schon früh als Bänder von Anwachsstreifen auftretende concentrische Sculptur.

Vorkommen: Ehlenz bei Bitburg, St. Johann a. Kyll, Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten; Niederlahnstein, obere Coblenzschichten. Untere Coblenzschichten der Daadener Ley? —

Geologische Landesanstalt (STEININGER's Exemplare), Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn und des Herrn FOLLMANN.

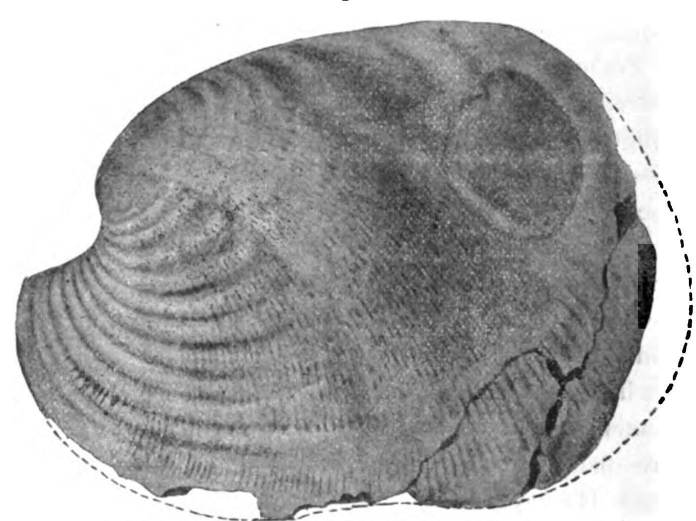
Grammysia prumiensis n. sp.

Taf. XXI, Fig. 2, 4; Taf. XXII, Fig. 6, 7.

Die vorliegende Art steht der *G. expansa* recht nahe, unterscheidet sich von ihr aber dadurch, dass die Gestalt mehr in die Quere verlängert ist, und dass die Transversalfurche, welche wie bei jener Art aus einer schon in früher Jugend obsolet werdenden

Rippe mit zwei begleitenden Furchen hervorgeht, in der rechten Klappe dem Vorderende mehr genähert ist als bei jener Art. Während sie bei *G. expansa* den Unterrand in oder sogar etwas hinter der Mitte erreicht, trifft sie bei *G. prumiensis* in allen Fällen vor der Mitte auf denselben. Dadurch gewinnt der hinter der

Fig. 23.



Grammysia prumiensis n. sp. Steinkern einer linken Klappe aus unteren Coblenzschichten von Winningen. Marburger Museum.

Furche gelegene Schalentheil bei *G. prumiensis* beträchtlich an Ausdehnung gegenüber demjenigen von *G. expansa*, und die Schale erscheint stärker ungleichseitig. Die concentrischen Sculpturen bestehen aus unregelmässigen, gröberen und feineren gebündelten Anwachsstreifen und wulstigen Rippen, die im Alter jedoch schon vor der Transversalfurche als solche aufhören; in der Jugend setzen sie noch bis jenseits derselben fort, vermehren sich vor der Furche auch öfter durch Einschiebung, wie bei *G. anomala*. Das auf Taf. XXI abgebildete Exemplar zeigt ausserdem sehr deutlich die charakteristische feine Radialsculptur.

Von *G. abbreviata* unterscheidet sich unsere Art durch die abweichende Entstehung und Beschaffenheit der Transversalfurche

und die nach hinten nicht verschmälerte, sondern eher verbreiterte, mehr nach hinten ausladende Gestalt der Schale.

Vorkommen: Bonsbeuren, Winningen, untere Coblenzschichten; Daleiden, Prüm [1]) (GREBE leg.), obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner und Marburger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Grammysia inaequalis n. sp.

Taf. XXI, Fig. 1.

Schale querverlängert, ungleichseitig, mit vor der Mitte gelegenen, eingerollten Wirbeln. Schlossrand lang, wenig gebogen, mit scharf begrenztem, vertieftem Schlossfelde. Vor den Wirbeln grosse Lunula. Vorderrand stark bogig vorspringend, Unterrand flachbogig, Hinterrand ziemlich steil zum Schlossrande aufgebogen. Vom Wirbel zur Mitte des Unterrandes zieht in der rechten Klappe eine breite, flache, von zwei flachen Furchen begleitete Transversalrippe, in der linken Klappe ist nur eine vor der Mitte auf den Unterrand treffende Furche vorhanden, welche vor die vordere Furche der rechten Klappe fällt.

Die Sculptur besteht neben Anwachsstreifen aus wulstigen, concentrischen, dachziegeligen Rippen, welche in den Furchen oft obsolet werden und hinter der Furche der linken bezw. der hinteren Furche der rechten Klappe oft nicht fortsetzen, sondern neu

---

[1]) Das Breslauer Museum besitzt eine kleine Anzahl von Stücken mit der Bezeichnung »Lambertsberg SSW. Prüm«. Darunter befindet sich ein Exemplar von *Grammysia* cf. *prumiensis*, ferner *Orthonota undulata* CONRAD, *Goniophora carinata* HALL bezw. *Leptodomus Barroisi* ohne die unregelmässigen Wülste und *Paracyclas tenuis* HALL oder *P. marginata*. Da das Gestein fremdartig aussieht, auch kleine Brachiopoden — z. B. ausserordentlich fein und regelmässig gerippte *Chonetes* — nicht zu den rheinischen Formen stimmen wollen, so trage ich Bedenken, die Stücke als Bürger der rheinischen Fauna aufzuführen, möchte vielmehr annehmen, dass vielleicht bei dem Händler, von dem sie herrühren, eine Etikettenverwechslung vorgekommen ist und es sich um amerikanische Stücke handelt. Uebrigens besitzt auch das Museum des naturhistorischen Vereins zu Bonn einen Hohldruck von *O. undulata* mit der Etikette »Coblenz«. Das Gestein dieses Stückes erinnert noch mehr an das amerikanische obere Mitteldevon.



auftretenden, schmaleren, bezw. etwas verschobenen Rippen Platz machen. Im Ganzen ist die Berippung hinter den Falten enger als vor ihnen. Gabelung von Rippen bezw. Einschiebung von neuen kommt vor und hinter den Falten vor. Auf dem zum Schloss- bezw. Hinterrande abfallenden Felde sind die Wulstrippen als solche nicht mehr vorhanden.

Durch die mehr querverlängerte Gestalt und die abweichende Sculptur unterscheidet sich die vorliegende Art von der gleichfalls nur eine Transversalfurche in der linken Klappe besitzenden *G. Johannis* auf den ersten Blick.

Vorkommen: Ysenburg, Bendorf, Siegener Grauwacke.

Sammlung des Herrn Fr. Maurer.

Grammysia abbreviata Sandberger.

Taf. XX, Fig. 5, 6; Taf. XXI, Fig. 5.

Grammysia abbreviata Sandberger, Verst. d. rhein. Schichtensyst. in Nassau, S. 266, Taf. 28, Fig. 3. 1850—56.

» *Hamiltonensis* de Vern. var. F. Roemer, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XVII, S. 591, Taf. 17, Fig. 2. 1865.

Schale ungleichseitig, querverlängert, gewölbt, mit weit nach vorn gelegenen, eingerollten Wirbeln und scharf begrenzter Lunula darunter, ohne deutlich abgesetztes, steiler abfallendes hinteres

Fig. 24.



Grammysia abbreviata Sandb. Ansicht einer linken Klappe von oben. Singhofen. Marburger Museum.

Schalfeld. Schlossrand lang, ziemlich gerade, Vorderrand kurz rückwärts abgerundet, Unterrand flachbogig, Hinterrand breit abgerundet. Vom Wirbel zum Unterrande zieht sich in jeder Klappe

eine scharf ausgeprägte Transversalfurche, so zwar, dass die der linken Klappe vor die der rechten fällt. Letztere erreicht den Unterrand etwas vor der Mitte, erstere am Ende des ersten Drittels der Gesammtlänge.

Bei recht gut erhaltenen Exemplaren bemerkt man vor der Transversalfurche in der rechten und hinter ihr in der linken Klappe oft noch schwache Andeutungen einer Transversalrippe und einer vorderen bezw. hinteren Transversalfurche. Die Furchen verursachen eine Einziehung des Unterrandes.

Die Sculptur besteht aus breiten erhabenen Bändern unregelmässiger, gröberer und feinerer Anwachsstreifen. Vor der Transversalfurche treten ausserdem wulstige, concentrische, verhältnissmässig regelmässige dachziegelige Rippen auf, die jedoch über die Furche nur in der Jugend hinübersetzen.

Ein schmales, vertieftes Schlossfeld mit äusserer Ligamentfurche ist scharf abgesetzt.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht sichtbar.

Zu *Grammysia abbreviata* gehört auch die von F. ROEMER aus dem Quarzit des Dürrberges bei Würbenthal im Altvatergebirge a. a. O. beschriebene *Grammysia*-Form mit einer transversalen Furche. Der verstorbene A. HALFAR, dessen ausdauernden Forschungen die Wissenschaft die Entdeckung dieses Fundpunktes im angeblichen krystallinischen Urgebirge verdankt, hatte die Liebenswürdigkeit, mir die in seinem Privatbesitz befindlichen Exemplare der fraglichen Form zur Verfügung zu stellen. Die Untersuchung ergab, dass eine vollkommene Uebereinstimmung mit der rheinischen Art besteht. Namentlich sind auch an verschiedenen Exemplaren schwach angedeutet die Transversalrippe und vordere bezw. hintere Furche gleichfalls zu beobachten.

Vorkommen: Singhofen, Vallendar, Gemünd bei Daun, Erbesbach bei Bertrich, Winningen bei Coblenz, St. Johann? untere Coblenzschichten. Quarzite südlich Kaltenholzhausen bezw. Kirberg (Blatt Kettenbach). Die Annahme E. KAYSER's (Erläuterungen zu Blatt Schaumburg, S. 11, Fussnote), dass die Quarzite der Blätter Kettenbach und Eisenbach, in denen *Spirifer micro-*

pterus und *Rensselaeria strigiceps* vorkommen, nicht dem petrographisch ähnlichen Coblenzquarzit zu vergleichen seien, sondern der unteren Coblenzstufe angehörten, wird durch das Vorkommen unserer, den bisherigen Erfahrungen nach auf das tiefere Unterdevon beschränkten Art nur bestätigt.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Göttinger, Marburger Museum, Sammlung d. Vereins f. Naturkunde zu Wiesbaden und des Herrn FOLLMANN.

Grammysia obscura n. sp.

Taf. XXI, Fig. 3; Taf. XXII, Fig. 4, 5.

Schale von sehr charakteristischer Gestalt, verkehrt-eiförmig, sehr ungleichseitig, gewölbt, mit weit vorn liegenden eingerollten Wirbeln und tiefer Lunula. Vorderrand spitz beilförmig, stark vorspringend, Schlossrand gebogen, Unterrand stark geschwungen, Hinterende breit abgerundet. Ein deutlich abgesetztes steileres hinteres Schalenfeld nicht vorhanden. Vom Wirbel verläuft zum Unterrande in jeder Klappe eine Transversalfurche, deren Vorderrand sich zuweilen rippenartig verdicken kann. Die Furche der linken Klappe fällt anscheinend vor die der rechten.

Die Sculptur besteht aus flachen Bündeln von etwas unregelmässigen, ziemlich feinen Anwachsstreifen, grobe Rippen fehlen.

Schlossfeld scharf eingesenkt. Vorderer Muskeleindruck dicht unter der Lunula, hinterer und Mantellinie undeutlich.

Die überaus charakteristische Gestalt macht im Verein mit der Sculptur die vorliegende Art sehr leicht kenntlich.

Vorkommen: Rhens, Coblenzquarzit; Prüm, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Grammysia taunica KAYSER sp.

Modiolopsis taunica E. KAYSER, Ueber einige neue Zweischaler des rheinischen Taunusquarzits, Jahrb. d. Kgl. geol. Landesanstalt f. 1884, S. 12, Taf. 2, Fig. 1, 1a. 1885.

Durch die Beobachtung einer vor dem von KAYSER beschriebenen und abgebildeten Kiel gelegenen, in der Jugend

deutlichen Transversalrippe an dem Abdruck des Originalexemplars der *Modiolopsis taunica*, in Verbindung mit der durchaus typischen Gestaltung des Schlossrandes, ist die Zugehörigkeit zu *Grammysia* sicher festgestellt.

Die Schale ist sehr ungleichseitig, querverlängert, hinten etwas verbreitert und breit abgerundet. Vor den Wirbeln deutliche Lunula. Unterrand vor der Mitte eingezogen. Vom Wirbel zum Hinterende verläuft eine kielartige, allmählich sich etwas verflachende Rippe, vor der eine in der Jugend deutlich ausgeprägte, später anscheinend verschwindende, etwas schwächere Rippe liegt. Auf dem Abdruck bemerkt man vorne deutliche Spuren grober dachziegeliger Rippen, die an den Transversalfalten zu verschwinden scheinen; jedenfalls sind auf dem steiler abfallenden, hinter dem Kiel gelegenen hinteren Felde nur Anwachsstreifen vorhanden. — Schlossrand lang, gerade, mit scharf begrenztem, vertieftem Schlossfelde. Vorderer Muskeleindruck vertieft, gross, rundlich, dicht unter der Lunula gelegen, hinterer undeutlich. Mantellinie ähnlich gestaltet wie bei *G. marginata*, ebenfalls doppelt.

Vorkommen: Stromberger Neuhütte, Taunusquarzit; Häusling bei Siegen, Siegener Grauwacke.

Geologische Landesanstalt.

Anmerkung. *Megalodon curvatus* Krantz [1]), aus der Siegener Grauwacke des Menzenberges bei Bonn, ist eine *Grammysia*, welche sich von *G. taunica* im Wesentlichen nur durch weniger querverlängerte Gestalt zu unterscheiden scheint, wie Kayser bereits erkannt hatte. Jedoch ist das in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn befindliche Originalexemplar, das einzige mir vorliegende, zu ungünstig erhalten, um die Art genau fixiren zu können.

Grammysia bicarinata Goldfuss sp.

Taf. XXIII, Fig. 5.

Pterinea bicarinata Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 134, Taf. 119, Fig. 3. 1834—40.

Grammysia » F. Roemer, Lethaea geognostica 3. Aufl., S. 407. 1851—56.

Die Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn besitzt ein zweites Exemplar dieser durch Goldfuss nach einem einzigen

[1]) Verh. d. naturhist. Vereins f. Rheinland und Westfalen, Bd. 14, S. 161, Taf. 11, Fig. 4a, 4b. 1857.

von Lindlar im Bergischen stammenden Exemplar beschriebenen Art. Das mir vorliegende, im Gestein völlig mit dem Originalexemplar von GOLDFUSS übereinstimmende, daher vermuthlich gleichfalls von Lindlar stammende Exemplar ist nicht ganz so gut erhalten wie das erstere, immerhin aber zweifellos ident. Die scharfe flexurartige Falte zwischen dem flacheren vorderen und dem stärker gewölbten mittleren Theil der Schale giebt der Art ein sehr charakteristisches Aussehen. HALL bildet eine ähnliche Form auf Taf. 56, Fig. 6 seines oft citirten Werkes unter *G. magna* ab. Hoffentlich ermöglichen spätere Funde, vor allem der noch unbekannten rechten Klappe, eine genaue Beschreibung der interessanten Art, welche im unteren Mitteldevon der Rheinlande als letzter Vertreter der im rheinischen Unterdevon so formenreichen Gattung erscheint.

Grammysia sp.

Taf. XX, Fig. 8.

Eine unbestimmbare Form von *Grammysia* besitzt die geologische Landesanstalt aus dem oberen Grenzhorizont des Unterdevon, dem körnigen Rotheisenstein der Grube Braut bei Walderbach. Das einen Sculptursteinkern der linken Klappe darstellende Exemplar besitzt eine sehr schwache Transversalrippe, mit ebensolcher Furche davor, vor derselben regelmässige wulstige dachziegelige Rippen, dahinter flache Bündel von Anwachsstreifen. Ausserdem ist die charakteristische Radialsculptur, hier in Form unterbrochener Stäbchenreihen, zu beobachten. Eine Verwandtschaft mit *G. abbreviata* ist wahrscheinlich.

Gattung: **Allerisma** KING 1844 [1]).

Taf. XXV.

Grammysia HALL z. Th.

Es ist eine schwierige Aufgabe, sich durch den Wust von Synonymik und widerspruchsvollen Angaben durchzuarbeiten, wel-

[1]) Das *ε* von *ἕρεισμα* muss in der Zusammensetzung erhalten bleiben, ich schreibe daher nicht *Allorisma*, sondern *Allerisma*, da mir das von SCHAUROTH

cher durch die Verwechselung der Gattungen *Allerisma* und *Sanguinolites* M'Coy hervorgerufen ist. King gab für seine Gattung eine ziemlich präcise Diagnose, in welcher besonders das Vorhandensein einer Mantelbucht betont wurde. Dies wurde jedoch von M'Coy bestritten, der *Allerisma* als Synonym zu seiner recht heterogene Dinge umfassenden Gattung *Sanguinolites* stellte, welch letztere wiederum von King als Synonym von *Edmondia* angesehen wurde. Dazu kommt noch, dass auch die Gattung *Leptodomus* M'Coy nahe verwandt ist mit *Allerisma* und manche Arten äusserlich Mittelglieder zwischen beiden darstellen. Das wichtige Merkmal der Mantelbucht ist bei der Erhaltungsweise der palaeozoischen Arten nur selten festzustellen, bei den hier beschriebenen Arten in keinem einzigen Falle zu beobachten gewesen, ein Umstand, der die Schwierigkeiten noch vermehrt. An der Existenz derselben ist jedoch nach den neuerlichen bestimmten Angaben von Goodchild [1]) nicht zu zweifeln. Betreffs der Gattung *Sanguinolites*, welche von de Koninck einigermaassen abgegrenzt war — bis auf die irrige Zurechnung von *Goniophora*-Arten haben die zu ihr gestellten Arten des belgischen Kohlenkalks ein äusserlich wenigstens ziemlich gleichartiges Gepräge —, wird neuerdings behauptet, dass ein Theil der Arten bei *Pleurophorus*, also bei den Cypriniden, unterzubringen sei, während andere Arten ebenso sicher Grammysiiden darstellen. Eine erschöpfende Untersuchung über die Beziehungen von *Allerisma*, *Leptodomus* und *Sanguinolites* kann nur auf Grund eines umfangreichen Materials besonders aus Kohlenkalk und Perm erfolgen und ist eine Arbeit, welche über den Rahmen der vorliegenden Abhandlung weit hinausgehen würde. Ich muss mich darauf beschränken, die hier zu beschreibenden Formen nach ihren beobachteten Merkmalen zu der einen oder anderen Gattung zu stellen.

Die von Goodchild erweiterte Diagnose von *Allerisma* lautet in freier Uebersetzung wie folgt:

---

vorgeschlagene *Alloeerisma*, obwohl die Zusammensetzung richtig wiedergebend, doch unschön und unpraktisch erscheint. Vergl. auch *Pachyerisma*.

[1]) Proceedings Roy. Phys. Soc. Edinburgh 1891—92, S. 245 f.

Gleichklappig, sehr ungleichseitig, klaffend, Wirbel genähert, nahe am Vorderende; Schlossrand fast gerade, wenigstens vier Fünftel der gesammten Schalenlänge einnehmend; Ligament äusserlich. Schale dünn, durch den Rändern parallel laufende Runzeln verstärkt und ausserdem durch schwache radiale, von den Wirbeln nach rückwärts zum hinteren Unterrande verlaufende Verdickungen. Dicht unter dem Schlossrande verläuft vom Wirbel eine dem ersteren fast parallele Verstärkungsrippe nach hinten. Ihre Dicke ist bei einigen Arten mehr als doppelt so gross als die sonstige Schalendicke. Vorderer Muskeleindruck dicht am Vorderrande gelegen, mit schwacher Schwiele, hinterer Muskeleindruck etwas grösser und flacher, ziemlich weit vorne, dicht unter dem Schlossrande gelegen. Die Mantelbucht wurde bei sechs Arten deutlich beobachtet, bei *A. clava* erstreckt sie sich bis zur Mitte zwischen Wirbel und Hinterende.

Zur Ergänzung dieser Beschreibung ist noch die charakteristische radiale Körnchensculptur zu erwähnen, sowie das Auftreten einer deutlichen Lunula und eines durch gebogene Kanten beiderseits begrenzten vertieften Schlossfeldes hinter den Wirbeln. Doch ist die Lunula nicht immer scharf ausgeprägt vorhanden, bei *A. regulare* KING, welches nach M'COY ident sein soll mit *A. sulcatum* FLEMING sp., ist eine deutliche Lunula wenigstens nicht vorhanden.

Die Arten, welche im Folgenden zu *Allerisma* gestellt werden, gleichen in ihrem Aeusseren, Gestalt, Sculptur, Beschaffenheit des Schlossrandes durchaus den typischen Arten der Gattung, wie *A. elegans, A. sulcatum, A. clava* u. s. w. Sie zeichnen sich nur durch etwas mehr vorragende Wirbel aus, die niemals deutlich entwickelte Lunula und den Umstand, dass nur bei einer Art ein Klaffen der Schale deutlich beobachtet wurde, während die übrigen wenigstens am Vorderende geschlossen sind. Da das letztere aber bei *A. elegans* z. B. auch der Fall ist, welches nach der Abbildung sogar auch hinten geschlossen ist, so dürfte auf diesen Umstand kein Gewicht zu legen sein, ebenso wenig wie wegen des oben erwähnten Falles auf das Fehlen einer deutlichen Lunula.

Zu bedauern bleibt nur, dass die Erhaltungsweise eine Beobachtung von Muskeleindrücken und Mantellinie unmöglich macht.

Allerisma mosellanum n. sp.

Taf. XXV, Fig. 1.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, stark gewölbt, vorne wenig klaffend. Umriss quer-eiförmig, nach hinten verbreitert. Wirbel weit vorne gelegen, kräftig, vorragend, über den Schlossrand nach vorne eingekrümmt, ohne Lunula.

Schlossrand lang, schwach gebogen, in jeder Klappe mit unter dem Wirbel beginnender und die halbe Länge des hinteren Schlossrandes einnehmender ausgehöhlter Ligamentfurche. Vorderrand vorgezogen, eine kurz abgerundete stumpfe Ecke bildend und dann schräg nach unten zum flachgeschwungenen Unterrande ziehend. Hinterrand flachbogig, senkrecht aufgebogen, mit dem Schlossrande eine abgerundete Ecke bildend. Der hintere Theil der Umgebung des Schlossrandes ist stark zusammengedrückt. Die Sculptur besteht aus ganz schwach beginnenden, dann kräftiger werdenden, etwas dachziegeligen concentrischen Rippen, welche aber schon vor der Linie der grössten Schalwölbung wieder obsolet werden und nur als Bündel von undeutlichen Anwachsstreifen fortsetzen, die am hinteren Schlossrande wieder etwas kräftiger werden.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht beobachtet.

Es unterscheidet sich diese Art von dem nahe verwandten *A. inflatum* durch die schon in frühen Stadien des Wachsthums nach hinten verbreiterte Gestalt und den zu einer abgerundeten Ecke ausgezogenen Vorderrand, der der Schale oberflächlich betrachtet einen *Arca*-ähnlichen Habitus verleiht.

A. Münsteri kommt seiner abweichenden Sculptur halber nicht in Betracht.

Vorkommen: Arras bei Alf a. d. Mosel, Lieserthal b. Wittlich, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Herrn Dr. Müller in Wittlich.

Allerisma inflatum Steininger sp.

Taf. XXV, Fig. 2, 3.

Lutraria inflata Steininger, Geogn. Beschreibung der Eifel, S. 50, Taf. 3, Fig. 1a, 1b, 2. 1853.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, stark gewölbt, mit vorragenden, nach vorn über den Schlossrand eingekrümmten, weit vor der Mitte gelegenen kräftigen Wirbeln. Die Gestalt der Schale ist bei jungen Exemplaren dreieckig-eiförmig, so zwar, dass, abgesehen von den Wirbeln, die Schale nach hinten verschmälert erscheint. Durch beschleunigtes Wachsthum der hinteren flacheren Schalenhälfte gegenüber der vorderen gewölbten ändert sich dies Verhältniss allmählich, die Gestalt der Schale wird quer-elliptisch, bis schliesslich bei ganz grossen Exemplaren die Hinterseite gegenüber der vorderen stark verbreitert erscheint, völlig so hoch wie die Höhe des vorderen Schaltheiles und der Wirbel zusammengenommen. Das Aussehen der Muschel wird dadurch auf den ersten Blick ein recht fremdartiges, wie Fig. 3, ein altes Exemplar, angeblich von Rossbach darstellend, deutlich zeigt. — Schlossrand schwach gebogen, zahnlos, unter den Wirbeln in jeder Klappe mit einer nach hinten sich erstreckenden schmalen ausgehöhlten kurzen Ligamentfurche.

Vorderrand bogig an den Schlossrand sich anschliessend, beilförmig vorspringend, ohne eine Lunula vor den Wirbeln zu bilden, Unterrand flachbogig, Hinterrand in der Jugend sehr kurz, an den sanft gebogenen hinteren Schlossrand sich anschliessend, im Alter breit abgerundet in Schloss- und Unterrand übergehend.

Die Sculptur besteht aus nicht sehr regelmässigen, etwas dachziegeligen concentrischen gestreiften Rippen, welche am Vorderrande bezw. an und unter den Wirbeln beginnen, aber schon an einer von den Wirbeln senkrecht nach unten verlaufenden Linie ihren Rippencharakter verlieren und sich in Bündel von unregelmässigen, mehr oder minder schwachen Anwachsstreifen auflösen, welche als solche bis zum Schlossrande verlaufen. Mit zunehmendem Alter nehmen auch vorne die Rippen

mehr und mehr den Charakter von Anwachsstreifen-Bündeln an.

Muskeleindrücke und Mantellinie konnten nicht beobachtet werden.

Vorkommen: Daleiden, Rossbach, Emser Hütte, obere Coblenzschichten.

Allerisma Münsteri d'Archiac und de Verneuil sp.

Taf. XXV, Fig. 4, 5.

Pholadomya Münsteri d'Archiac und de Verneuil, On the Fossils of the older Deposits in the Rhenish Provinces, Transactions of the Geological Society of London, second series, vol. VI, S. 376, Taf. 37, Fig. 3, 3a. 1842.
Allerisma? Münsteri King, Permian Fossils, S. 198 (erwähnt). 1850.
? *Cardium loricatum* Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 213, Taf. 141, Fig. 5a—c. 1834—1840.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, querverlängert, stark gewölbt, mit weit vorn gelegenen vorspringenden, über den Schlossrand eingebogenen Wirbeln. Schlossrand etwas concav gebogen, besonders hinten etwas ansteigend, Vorderrand kurz und steil abfallend, nur unmittelbar vor den Wirbeln ein begrenztes Feldchen, aber keine Lunula bildend, Unterrand stark geschwungen, Hinterrand schräg abgerundet. Unter und hinter den Wirbeln liegt, jederseits durch eine gerundete Kante begrenzt, ein lanzettliches vertieftes Feldchen für den Ansatz des äusseren Ligaments. Von den Wirbeln verläuft etwa zur abgerundeten Hinterecke ferner je eine flache, aber deutliche Kante und hinter dieser eine breite Furche, welche den stark gewölbten Haupttheil der Schale von dem flügelartig zusammengedrückten hinteren Schlossrande trennt.

Die Sculptur besteht aus ziemlich scharfen, mehr oder weniger unregelmässig verlaufenden, nicht genau concentrischen, meist gedrängten Rippen, zwischen die sich nach und nach immer einzelne einschieben, so zwar, dass die schon vorhandenen an der Ansatzstelle der neuen nach oben oder unten ausweichen. Es findet also im Allgemeinen keine Gabelung statt. Daneben sieht man noch Spuren von feiner gedrängter Anwachsstreifung, welche

über die Rippen fortsetzt, wo deren Richtung eine excentrische ist, besonders deutlich in der Nähe des Unterrandes bei älteren Exemplaren. Die Rippen hören an der oben erwähnten Diagonalkante auf, jenseit derselben sind höchstens noch schwache Anwachsstreifen vorhanden; meist erscheint diese Partie glatt.

Von Muskeleindrücken und Mantellinie ist an den mir vorliegenden Exemplaren nichts zu beobachten, d'Archiac und de Verneuil bilden jedoch einen hinteren Muskeleindruck ab und beschreiben die Muskeleindrücke als »halbmondförmig, sehr deutlich nahe den Wirbeln und nahe dem Oberrande gelegen, da wo die Querfalten aufhören«. Trotz des angewandten Plurals handelt es sich hierbei offenbar nur um den hinteren Muskeleindruck.

Das im palaeontologischen Institut der Universität Bonn als Originalexemplar von Goldfuss' *Cardium loricatum* aufbewahrte Stück ist ein Bruchstück der Wirbelgegend von *Allerisma Münsteri* und zeigt die charakteristische Art der Berippung deutlich. Es erscheint mir aber zweifelhaft, ob es wirklich das Original darstellt, die Figur bei Goldfuss müsste denn in einer Weise verzeichnet und ergänzt sein, wie man es sonst bei den genauen und dabei künstlerisch vollendeten Zeichnungen von Hohe nicht gewöhnt ist. Trotzdem aber dürfte *Cardium loricatum* zu *A. Münsteri* gehören und stellt vielleicht ein Exemplar dar, bei dem durch Verquetschung das Einschieben der Rippen undeutlich geworden ist. Das abgebrochene Ende ist jedenfalls der hintere Schlossrand.

Lässt sich diese Vermuthung sicher beweisen, so muss die Art den Goldfuss'schen Namen als den älteren erhalten.

Vorkommen: Daleiden, Mitteldevon (zweifellos hierhergehöriges Exemplar in der Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn); Gerolstein, Hagen, Elberfeld im Stringocephalenkalk; Bensberg im selben Niveau nach d'Archiac und de Verneuil.

Möglicherweise geht die Art bis in das Oberdevon hinauf, es liegt mir wenigstens aus dem Oberdevon vom Breiniger Berg ein schlecht erhaltener, dem städtischen Museum in Aachen ge-

höriger zweiklappiger Steinkern vor, der die Einschiebung neuer Rippen zwischen die vom Vorderrande her verlaufenden erkennen lässt und vielleicht zu *A. Münsteri* gehören könnte. Doch kommen ähnliche Sculpturen auch bei sehr abweichenden Arten vor, so bei dem von DAMES beschriebenen *Allorisma* sp. aus dem unteren Oberdevon von Ober-Kunzendorf, dessen Originalexemplar mir vorliegt, sowie bei manchen »Grammysien« HALL's, wie *G. subarcuata, plena* und *globosa*, von denen ich zum Theil gleichfalls Exemplare vor mir habe.

Allerisma priscum GOLDFUSS sp.

Lutraria prisca GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 259, Taf. 153, Fig. 9a, 9b. 1834—1840.

?? *Allorisma prisca* F. ROEMER, Lethaea palaeozoica, Taf. 29, Fig. 6a, 6b. 1876.

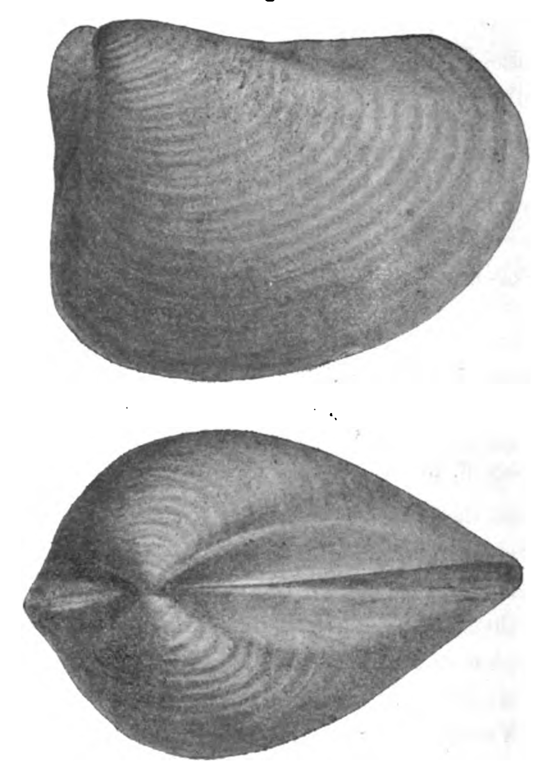
Ich habe das Originalexemplar dieser Art in Bonn nicht gesehen und auch sonst kein Stück jemals in die Hand bekommen, welches mit ihr verglichen werden könnte. Andererseits unterliegt es jedoch keinem Zweifel, dass *Lutraria prisca* eine eigene Art ist, die sich nach der Abbildung und Beschreibung von den übrigen Arten des rheinischen Devon sehr wohl unterscheidet, wie aus der Vergleichung der Abbildungen ohne lange Discussion klar hervorgeht.

Ich beschränke mich unter diesen Umständen darauf, GOLDFUSS' Abbildung zu reproduciren und lasse hier auch seine Beschreibung folgen:

»Dieser Steinkern ist bauchig, verkehrt-eiförmig, vorn mit einer fast senkrechten, in der Mitte herzförmigen, flach vertieften Abstumpfungsfläche. Die starken, emporstehenden Wirbel liegen am vorderen Ende. Der Schlossrand ist gerade und wagerecht, und der untere geht mit bogenförmiger Krümmung in den hinteren über. Die concentrischen Runzeln, mit welchen die Oberfläche bedeckt ist, sind auf den Wirbeln regelmässig, weiter unten aber verwischt und unregelmässig.

Kommt sehr selten im Uebergangskalke der Eifel vor.«

Fig. 25.



Allerisma priscum Goldf. sp. Copie nach Goldfuss.

Allerisma sp. n.

Aus dem Oberdevon der Grube Breiniger Berg bei Aachen liegt mir ein in der Richtung der Schalenebene stark verquetschter zweiklappiger Steinkern eines *Allerisma* vor, der jedenfalls eine noch nicht bekannte Art repräsentirt. Die allgemeine Gestalt — soweit dieselbe reconstruirt werden kann — sowie die Sculptur stimmen überein mit *A. inflatum*, aber der hintere Schlossrand wird jederseits von einer am Wirbel beginnenden gebogenen Kante begleitet, welche zwischen sich ein lanzettliches Schlossfeld einschliessen. Diese Eigenthümlichkeit macht die Art leicht

kenntlich. Von der Benennung wurde wegen der ungünstigen Erhaltung abgesehen.

Städtisches Museum zu Aachen.

Allerisma corbuloides nov. nom.

Corbula inflata SANDBERGER, Verst. d. rhein. Schichtensystems, S. 253, Taf. 27, Fig. 2. 1850—56.

Der Name dieser Art muss wegen der Priorität des *A. inflatum* STEININGER geändert werden. Schale bucklig-gewölbt, ungleichseitig, querverlängert, mit über den Schlossrand eingebogenen kleinen Wirbeln. Schale dünn, mit etwas unregelmässigen, ziemlich feinen Anwachsstreifen; nahe dem Schlossrande verlaufen von den Wirbeln nach hinten einige schwache radiale

Fig. 26.



Allerisma corbuloides nov. nom. Ansicht des Originalexemplars der Brüder SANDBERGER. Oberscheld. Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden.

Falten. Ein deutlich abgesetztes Schlossfeld ist anscheinend nicht vorhanden oder doch sehr schmal, ebenso wenig eine scharf abgesetzte Lunula.

Es liegt mir nur das im Museum zu Wiesbaden aufbewahrte, aus den eisenschüssigen Oberdevon-Kalken von Oberscheld stammende Originalexemplar vor, dessen Stellung zu *Allerisma* durch den Habitus der Schale sich rechtfertigen dürfte. Ich kenne wenigstens keine andere Gattung, bei der es untergebracht werden könnte, und wenn auch unsere sonstigen Arten sich durch ihre stark entwickelten Wirbel auszeichnen, so ist dies doch keine allgemeine Erscheinung; gerade die typischen Arten, z. B. *A. elegans* KING und *A. sulcatum* FLEMING sp., besitzen weniger aufgeblähte Wirbel.

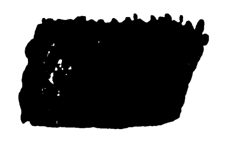
Allerisma ? cancellatum Maurer.

Allorisma cancellata Maurer, Fauna d. Kalke v. Waldgirmes, S. 232, Taf. 9 Fig. 35. 1885.

Schale dünn, flachgewölbt, wenig ungleichseitig, quer-eiförmig, mit wenig vor der Mitte gelegenem kleinem Wirbel. Schlossrand gebogen, Vorder- und Hinterrand breit abgerundet, Unterrand geschwungen. Ausser schwachen, nur vereinzelt deutlicheren, am Rande etwas stärkeren Anwachsstreifen ist die Schale mit einer feinen, durch zwei Systeme sich unter spitzem Winkel kreuzender Linien hervorgebrachten Gitterung oder Körnelung bedeckt. Wie Maurer bereits hervorhob, ist die Schale schwach bläulich gefärbt, wohl Reste der ursprünglichen Färbung.

Fig. 27.





Allerisma? cancellatum Maurer. Ansicht des Originalexemplars und der vergrösserten Sculptur.

Es ist mir sehr zweifelhaft, ob diese mir in dem Maurer-schen Originalexemplar von Grube Haina vorliegende Form thatsächlich zu *Allerisma* zu stellen ist. Der Habitus der Schale weicht recht beträchtlich von dem sonstiger *Allerisma*-Arten ab; die flache, fast gleichseitige Schale, der gebogene Schlossrand, die sehr kleinen, über den Schlossrand kaum vorragenden Wirbel wollen zu *Allerisma* nicht recht passen (vergl. z. B. die Abbildung von *A. sulcatum* Fleming sp., dem Typus der Gattung, bei King, Permian Fossils, Taf. 20, Fig. 5), erinnern vielmehr rein äusserlich an Telliniden. Dass unter solchen Umständen die feine Körnelung, die noch dazu eine von der bei Grammysiiden sonst gewöhnlichen abweichende Beschaffenheit hat, als beweisend für die Zugehörigkeit zu *Allerisma* hingestellt werden kann, möchte ich nicht behaupten.

Ich belasse die Form einstweilen unter ausdrücklicher Betonung meiner Bedenken bei *Allerisma,* da ich eine andere Gattung, zu der sie gehören könnte, nicht kenne, und die Aufstellung einer besonderen Gattung auf so spärliches und unvollständig bekanntes Material nicht wohl angeht.

Allerisma incertum Goldfuss sp.?

? *Cardium incertum* Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 212, Taf. 141, Fig. 3. 1834—40.

Sehr wahrscheinlich stellt der untenstehend abgebildete, im Besitze des Herrn Pastor Heinersdorff befindliche, aus den mitteldevonischen Grauwacken der neuen Haardt bei Elberfeld stammende, ungünstig erhaltene Steinkern ein *Allerisma* dar. Das Stück hat im Aeussern grosse Aehnlichkeit mit *Grammysia obscura*, doch sieht man keine Spur von Transversalfalten. Ein Feldchen hinter den Wirbeln ist vorhanden, man sieht deutlich

Fig. 28.

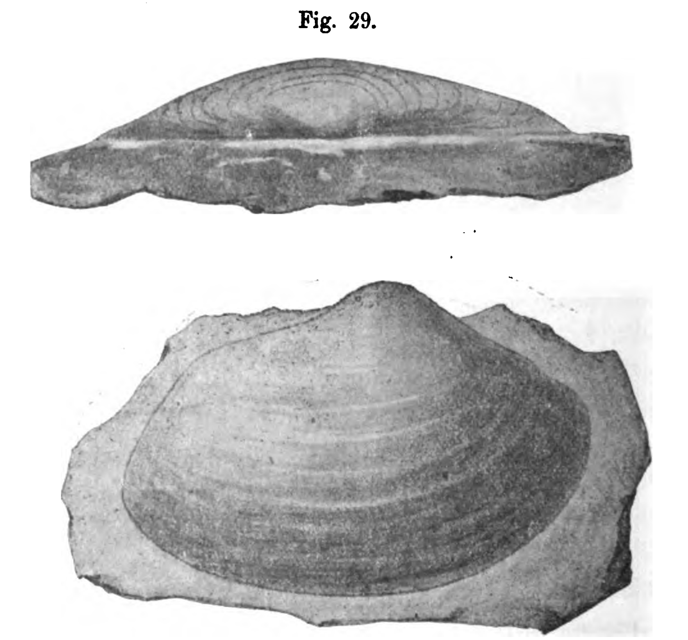
Allerisma incertum Goldfuss? Steinkern einer rechten Klappe aus mitteldevonischen Grauwacken der neuen Haardt bei Elberfeld. Sammlung des Herrn Pastor Heinersdorff.

die Randkante desselben. Es ist sehr wahrscheinlich, dass in bestimmter Richtung stark verdrückte Exemplare dieser Form das *Cardium incertum* GOLDF. darstellen; reconstruirt man sich aus der GOLDFUSS'schen Abbildung bezw. aus einem gleichartig verdrückten mir vorliegenden zweiklappigen Exemplare desselben von der neuen Haardt, welches dem Marburger Universitätsmuseum gehört, die Gestalt der unverdrückten Muschel, so erhält man eine Form, welche dem hier abgebildeten Stücke mindestens sehr ähnlich ist.

Allerisma sp. n.

Auch ein zweites im Besitze des Herrn Pastor HEINERSDORFF befindliches Stück von der neuen Haardt bei Elberfeld stellt wohl eine rechte Klappe von *Allerisma* sp. dar; die Schale hat einige Aehnlichkeit mit *A. elegans* des Zechsteins. Von der vorigen Art ist es sehr wesentlich verschieden.

Fig. 29.



Allerisma sp. n. Verdrückte rechte Klappe aus mitteldevonischen Grauwacken der neuen Haardt bei Elberfeld. Sammlung des Herrn Pastor HEINERSDORFF.

Gattung: **Leptodomus** M'Coy 1844 emend. 1851.

Taf. XXIV.

Cimitaria Hall.
Cercomyopsis Sandberger.
Grammysia Hall z. Th.

Die Gattung *Leptodomus* hat M'Coy zuerst in der Synopsis of the Carboniferous Fossils of Ireland für *Corbula*-artige Muscheln aufgestellt; später (Annals and Magazine of Natural History, 2. ser., vol. VII) jedoch hat er die zuerst sehr unvollständige Diagnose ergänzt und den Namen für gewisse charakteristische Formen aus der Verwandtschaft von *Grammysia* angewandt, worin ich ihm folge. Die Diagnose lautet (British palaeozoic fossils II, S. 277) in freier Uebersetzung: Schale äusserst dünn, etwas querverlängert, gewölbt, fast gleichklappig (in Wirklichkeit sind die Schalen gleichklappig), sehr ungleichseitig; Wirbel gross, angeschwollen, eingerollt; Vorderseite sehr kurz, stumpf abgerundet, leicht klaffend; unter den Wirbeln eine tiefe, scharf begrenzte Lunula, Hinterende breit abgerundet, klaffend; Schlossrand und Unterrand etwas aufwärts gebogen, hinteres Schalenfeld zusammengedrückt. Auf der Schale concentrische Furchen — bezw. Rippen —; von den Wirbeln zum vorderen Drittel des Unterrandes verläuft oft eine flache Furche. Hinter den Wirbeln liegt ein tief eingesenktes, von fast parallelen Kanten begrenztes Schlossfeld von der Länge des Schlossrandes. Schlosszähne fehlen. Vom Wirbel zieht auf dem hinteren Schalenfelde in jeder Klappe zum Hinterende eine schmale, auch auf den Steinkernen vorhandene Furche. Muskeleindrücke und Mantellinie sehr flach, letztere einfach.

Von den durch M'Coy aus Silur und Devon aufgeführten Arten besitzen *L. impressus* Sow., *L. undatus* Sow. und *L. constrictus* M'Coy eine deutliche umbonoventrale Furche und gleichen völlig dem *Myacites striatulus* F. Roemer; *L. amygdalinus* Sow. und *L. truncatus* M'Coy dagegen besitzen eine solche Furche nicht. Von sonstigen typischen Formen ist zu erwähnen *L. canadensis* Bill. aus dem canadischen Unterdevon, ferner mehrere Arten aus Hall's Section *Elongata* der Grammysien, wie *G. constricta* (die

wegen des älteren M'COY'schen Namens neu zu benennen ist), *G. communis*, *G. undata* (gleichfalls neu zu benennen) u. A.

Von den echten Grammysien sind alle diese Formen deutlich zu unterscheiden, da die breite Transversalfurche nie, auch in der Jugend nicht, Ansätze wirklicher Transversalfalten zeigt, sondern stets nur als seichte Depression auftritt. Ausserdem fehlt den Grammysien das ausgezogene Hinterende. Schwierig dagegen wird die Abtrennung gegenüber *Allerisma*, besonders durch die nur ausnahmsweise mögliche Beobachtung der Mantellinie. Formen wie *L. truncatus* M'COY z. B. wird man daher ohne Kenntniss derselben ebenso gut zu *Allerisma* wie zu *Leptodomus* rechnen können. Wie ich bei *Allerisma* hervorgehoben habe, bin ich nicht im Stande, in die Frage der Unterscheidung dieser beiden Gattungen Klarheit zu bringen, ich muss mich darauf beschränken, die hier zu beschreibenden Arten nach ihrer äusseren Aehnlichkeit zu gruppiren.

Als äusseres Unterscheidungsmerkmal von *Leptodomus* gegenüber *Allerisma* scheint mir wegen des übereinstimmenden Schlosses und der auch bei *Allerisma* oft vorhandenen Lunula nur das Auftreten der umbonoventralen Depression und hinterer radialer Falten betrachtet werden zu können, da beide Eigenthümlichkeiten bei den typischen *Allerisma*-Arten zu fehlen scheinen, obwohl sie auch bei den zu *Leptodomus* gestellten Arten nicht immer zusammen vorkommen. Nach diesen Merkmalen würden also Formen, wie *L. costellatus* M'COY aus dem Carbon (der übrigens sich gabelnde Rippen besitzt, wie *Allerisma Münsteri*) und *Allerisma plicatella* OEHLERT aus dem Unterdevon von Néhou noch zu *Leptodomus* gehören. Als typische Arten unserer Fauna sind *L. striatulus*, *L. medius* und *L. acutirostris* zu betrachten. Bei den übrigen Arten fehlt die charakteristische Furche, doch besitzen sie sämmtlich die vordere Lunula und das eingesenkte Schlossfeld, und beim Betrachten der Abbildungen auf Taf. XXIV wird man sich unschwer davon überzeugen, dass alle dort vereinigten Formen ein und demselben Typus angehören und in Bezug auf den äusseren Habitus eine Reihe bilden, deren eines Endglied *L. striatulus*, deren anderes *L. posterus* bildet, während *L. medius*,

acutirostris, *L. Barroisi*, *L. securiformis*, *L. latus* die Mittelglieder darstellen.

Wichtig ist, dass bei *L. securiformis, medius*, *acutirostris* und *striatulus* auch die charakteristische feine Radialsculptur der Grammysiiden deutlich entwickelt ist.

Dass HALL's Gattung *Cimitaria* mit *Leptodomus* zu vereinigen ist, kann nicht zweifelhaft sein; das einzig Fremdartige ist der stark gebogene Schlossrand bei *C. recurva* und *angulata*, sonst besteht vollkommene Uebereinstimmung. Aber auch in jener Beziehung bildet *C. corrugata* ein deutliches Mittelglied zu der mit geradem Schlossrande versehenen *C. elongata*. Dass SANDBERGER's Gattung *Cercomyopsis* ident ist mit *Cimitaria*, und demnach mit *Leptodomus*, habe ich schon früher nachgewiesen.

In die Verwandtschaft von *Leptodomus* und *Allerisma* gehören auch jedenfalls die von DE KONINCK als *Chaenomya* beschriebenen Formen des belgischen Kohlenkalks, von denen DE KONINCK selbst eine einfache Mantellinie angiebt. Der angebliche kleine Schlosszahn scheint mir zweifelhaft. FISCHER hat übrigens darauf schon aufmerksam gemacht und die Zugehörigkeit zu den Grammysiiden als wahrscheinlich hingestellt.

Leptodomus striatulus F. ROEMER sp.

Taf. XXIV, Fig. 12—14.

Myacites striatulus F. ROEMER, Das Rheinische Uebergangsgebirge, S. 79, Taf. 2, Fig. 5. 1844.
Cypricardia striatula STEININGER, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 52. 1853.
Myacites impressus F. ROEMER, a. a. O. S. 79, Taf. 2, Fig. 4.
Grammysia striatula autorum.
non *Leptodomus (Cypricardia?) impressus* SOWERBY, in MURCHISON, Silurian System, S. 608, Taf. 5, Fig. 3. 1839. M'COY, British palaeozoic fossils II, S. 279. 1852.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, querverlängert, gewölbt, mit stark vorspringenden, aufgeblähten, über den Schlossrand eingekrümmten Wirbeln. Schlossrand lang, gerade, Vorderrand ausgeschnitten, eine scharf begrenzte, tiefe Lunula bildend. Unterrand stark geschwungen, etwas vor der Mitte deutlich

eingezogen, Hinterrand schräg zum Schlossrande aufgebogen, in etwas spitzwinkliger abgerundeter Ecke mit ihm zusammenstossend.

Hintere Schlossrandpartie flach, etwas zusammengedrückt.

Von den Wirbeln verlaufen in jeder Klappe nach hinten zwei radiale, mehr oder minder deutlich ausgeprägte Leisten, deren innerste vor dem Hinterende an den Schlossrand beiderseits sich anlegend, ein lanzettliches vertieftes Schlossfeld einschliessen, in welchem das äusserliche Ligament lag. Vom Wirbel zum eingezogenen Unterrande verläuft in jeder Klappe eine sehr deutliche Furche.

Die Sculptur ist eine dreifache. Zunächst wird die Schale bedeckt von feinen Anwachsstreifen, welche auf gut erhaltenen Stücken, besonders Sculptursteinkernen, bis zum Schlossrande verfolgbar sind und im Alter schärfer hervortreten. Dazu gesellt sich die am meisten in die Augen fallende Rippen-Sculptur. Dachziegelige concentrische Rippen beginnen an der Lunula bezw. den Wirbeln und setzen in ziemlich regelmässig concentrischem oder gegenüber den Anwachsstreifen etwas ausgebaucht-bogigem Verlauf bis an die transversale Furche heran. Hier verschwinden sie entweder, um hinter ihr, meist etwas verschoben, wieder aufzutreten, oder sie setzen, gewöhnlich abgeschwächt, durch die Furche. In diesem Falle schieben sich, aus Anwachsstreifen sich entwickelnd, oft neue ein. Hinter der Furche ist nun ihr weiterer Verlauf in allen Fällen mehr oder minder unregelmässig, insofern sie nicht den stärker gebogenen concentrischen Anwachsstreifen folgen, sondern deren Bogen in einem flachen aufwärts gehenden Bogen gewissermaassen abschneiden (Fig. 14), und etwa längs einer vom Wirbel zum Treffpunkt von Unter- und Hinterrand gezogenen Linie hören sie ziemlich unvermittelt ganz auf. Diese Linie verschiebt sich individuell nach vorn oder hinten. Hierzu kommt endlich noch die aus sehr feinen gleichsinnig gerichteten radialen Linien bestehende Sculptur, welche der Art den Namen *striatula* verschafft hat. Doch ist sie meines Wissens nur auf scharfen Daleidener und Singhofener Sculptursteinkernen sichtbar, dagegen nicht bei den eigentlichen Steinkernen von anderen Fundpunkten, und auch dort nur hier und da erhalten, wenigstens

habe ich kein Exemplar gesehen, bei dem sie sich über die ganze Schale erstreckt hätte. Am ersten pflegt sie in der Gegend der Transversalfurche erhalten zu sein.

Sehr nahe steht unserer Art *Grammysia constricta* HALL, aus dem oberen Mitteldevon (Palaeontology of New-York, V. 1, S. 377, Taf. LIX, Fig. 13—20 — Taf. LXXVIII, Fig. 26, 27 sind vielleicht abzutrennen), der HALL in seiner »Preliminary Notice of the Lamellibranchiate Shells« pt. 2, S. 58 schon den Gattungsnamen *Leptodomus?* in Klammer beigefügt hatte. Doch scheint eine völlige Uebereinstimmung mit der rheinischen Stammform nicht zu bestehen.

Zwei Exemplare von Singhofen im Göttinger Museum — ein zweiklappiger Steinkern mit beiden Abdrücken und ein schlechter Steinkern der rechten Klappe — zeigen sehr unregelmässige Rippen, die ausserdem bei dem ersten Stück ungewöhnlich weit nach hinten sich erstrecken, im Uebrigen — auch im Vorhandensein der feinen radialen Streifung — stimmen sie mit der gewöhnlichen Form aus den jüngeren Schichten völlig überein.

Vorkommen: Singhofen, St. Johann, untere Coblenzschichten; Hohenrhein, Daleiden, obere Coblenzschichten; Niederlahnstein nach F. ROEMER.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Breslauer und Göttinger Museum, Sammlung des Herrn WULF in Gerolstein u. A. m.

Leptodomus acutirostris SANDBERGER sp.

Taf. XXIV, Fig. 8—10.

Cercomyopsis acutirostris SANDBERGER, Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1887, I, S. 247 ff.

Cimitaria acutirostris BEUSHAUSEN, Jahrbuch der Königl. geologischen Landesanstalt für 1888, S. 233, Taf. 5, Fig. 1, 1a, 2, 12. 1889.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, mässig gewölbt, stark querverlängert, nach hinten etwas verschmälert und am Hinterrande schräg flachbogig abgestutzt. Wirbel vor der Mitte gelegen, über den Schlossrand eingekrümmt. Schlossrand lang, etwas eingebogen, mit kurzer, durch eine Kante begrenzter Ligament-

furche und drei vom Wirbel ausstrahlenden radialen Kanten, deren innere, zugleich schärfste, ein schmal-lanzettliches Schlossfeld einschliessen. Vorderrand schräg, ausgeschnitten, mit tiefer scharf begrenzter Lunula. Unterrand flachbogig, vor der Mitte etwas eingebuchtet, zum Vorderrande bogig aufgeschwungen, flacher zum schrägen Hinterrande. Von den Wirbeln zieht zum eingezogenen Unterrande eine breite flache, aber deutliche Furche.

Die Sculptur ist im Allgemeinen dieselbe wie bei *L. striatulus*. Neben feinen, auf den Steinkernen sehr zurücktretenden Anwachsstreifen treten wulstige, durch Einschiebung, vereinzelt wohl auch Theilung vermehrte dachziegelige Rippen auf, welche im Allgemeinen als concentrisch bezeichnet werden können. In der Furche können sie undeutlich werden, treten hinter derselben aber, vielfach verschoben, wieder auf und erstrecken sich bis zu der auf den Steinkernen meist völlig obsoleten vorderen radialen Kante, um hier zu verschwinden. Die feine radiale Sculptur, welche an einem Steinkern beobachtet werden konnte, besteht wie bei *L. striatulus* aus zusammenhängenden erhabenen Linien.

Muskeleindrücke und Mantellinie sind wie bei *L. striatulus* nicht erhalten.

Vorkommen: Singhofen, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner und Göttinger Museum.

Leptodomus medius n. sp?

Taf. XXIV, Fig. 11.

Ein Steinkern der linken Klappe eines *Leptodomus* von Singhofen unterscheidet sich bei im Uebrigen gleichen Charakteren von *L. acutirostris* durch weit kürzere und höhere Gestalt und infolgedessen stärker verschmälertes Hinterende sowie entfernter stehende dachziegelige Rippen, bildet demnach ein Mittelglied zwischen *L. acutirostris* und *striatulus*. Durch Verdrückung allein kann die abweichende Gestalt nicht erklärt werden.

Marburger Museum.

Leptodomus Barroisi n. sp.

Taf. XXIV, Fig. 6, 7.

Schale vermuthlich gleichklappig, ungleichseitig, querverlängert, flach gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen, nicht sehr stark vorragenden, über den Schlossrand eingekrümmten Wirbeln. Schlossrand lang, gerade, von einer ein schmales Schlossfeld einschliessenden Kante jederseits begleitet. Vorderrand weit vorspringend, ausgeschnitten, mit Lunula, deren Inneres aber wegen der Erhaltung als einzelne Klappen nie deutlich sichtbar wird. Unterrand dem Schlossrande ungefähr parallel verlaufend, vorn stark aufgebogen, vor der Mitte schwach eingezogen. Hinterrand schräg abgestutzt, mit dem Unterrande in spitzwinkliger Ecke zusammenstossend. Vom Wirbel zur Hinterecke zieht eine scharfe Kante, über der man äusserst schwach angedeutet noch zwei oder drei breite flache Leisten bemerkt, und vom Wirbel zum eingebogenen Unterrande eine schwache Furche.

Die Sculptur besteht aus feinen, über die ganze Schale verbreiteten gedrängten Anwachsstreifen und groben wulstigen Rippen. Die letzteren erreichen bei der vorliegenden Art den Höhepunkt der Variabilität und stimmen bei keinem Exemplar überein. Obwohl ihr Verlauf im Grossen und Ganzen concentrisch genannt werden kann, kehren sie sich doch im Einzelnen sehr wenig an den Verlauf der Anwachsstreifen, sondern weichen bald nach oben, bald nach unten von der Richtung der letzteren ab, machen plötzlich einen V-förmigen Knick, setzen ganz aus, um weiter hinten als kurze Leiste wieder zu erscheinen, biegen sich plötzlich auf, werden auch wohl fast ganz obsolet u. s. w. Im Allgemeinen haben sie bei jungen Exemplaren einen regelmässigeren, durchaus an die vorbeschriebenen Arten erinnernden Verlauf, mit zunehmendem Alter aber hört jede Regelmässigkeit und Uebereinstimmung auf, jedes Exemplar hat seine eigene Sculptur.

Die Lage des Ligaments ist bei der Art des Vorkommens nicht zu beobachten, auch Muskeleindrücke und Mantellinie fehlen.

Obwohl das Auftreten der scharfen diagonalen Kante auf den ersten Blick fremdartig berührt, so schliesst sich doch die vorliegende Art in allen zu beobachtenden Charakteren eng an die vorbeschriebenen Arten und auf der anderen Seite an *Leptodomus latus* an, zwischen denen sie eine Mittelstellung einnimmt. Die Berippung nähert sie *L. striatulus* und *acutirostris*; die bei letzterer schon deutlich heraustretende Kante verstärkt sich bei vorliegender Art und leitet zu *L. latus* über, bei dem die Berippung gegenüber den Bündeln von Anwachsstreifen zurücktritt, während gleichzeitig die schon bei *L. Barroisi* recht schwache Transversalfurche fehlt. Die vorliegende Form wird daher mit vollem Recht ihren Platz bei *Leptodomus* finden.

Vorkommen: Nellenköpfchen am Ehrenbreitstein, untere Coblenzschichten, Ehrenbreitstein, im selben Horizont.

Göttinger Museum, Sammlungen der Herren FOLLMANN, FR. MAURER und SCHWERD.

Leptodomus latus KRANTZ sp.

Taf. XXIV, Fig. 1—3.

Sanguinolaria lata KRANTZ, Verhandlungen des naturhistorischen Vereins f. Rheinland und Westfalen, Bd. XIV, S. 163, Taf. 11, Fig. 3. 1857.

Goniophora lata KAYSER, Jahrbuch der Königl. geol. Landesanstalt für 1884, S. 20 f. 1885.

Orthonota? sp. ind. BEUSHAUSEN, dasselbe Jahrbuch für 1888, S. 235, Taf. 5, Fig. 3. 1889.

Sanguinolaria angustata PHILLIPS bei GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 278, Taf. 159, Fig. 9. 1834—40.

Edmondia? acutangula F. ROEMER, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XVII, S. 592, Taf. 17, Fig. 4. 1865.

non! *Sanguinolaria? angustata* PHILLIPS, Illustrations of the Geology of Yorkshire, II, S. 208, Taf. 5, Fig. 2. 1836.

Ueber die Verschiedenheit der von PHILLIPS beschriebenen carbonischen Art, auf welche GOLDFUSS die rheinische Form bezogen hat, ist weiter kein Wort zu verlieren. Dieselbe hat wenig Aehnlichkeit mit unserer Art, gehört aber vielleicht gleichfalls zu *Leptodomus*, weshalb ich es vorziehe, die GOLDFUSS'sche Bezeichnung ganz fallen zu lassen und die KRANTZ'sche an ihre Stelle

zu setzen, zumal letztere durch E. KAYSER bereits weiter in die Litteratur eingeführt ist.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, querverlängert, mässig gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen, über den Schlossrand eingebogenen Wirbeln. Schlossrand lang, gebogen, beiderseits von einer gebogenen Kante begrenzt. Innerhalb derselben ein lanzettliches Schlossfeld von der Länge des Schlossrandes. Auf dem Schlossfelde begrenzt in jeder Klappe eine kürzere Kante die Furche für den Ansatz des Ligaments. Der Vorderrand verläuft schräg nach vorn und ist zu einer scharf begrenzten, vertieften Lunula ausgeschnitten. Er geht bogig abgerundet in den stark geschwungenen Unterrand über, der mit dem schräg abgestutzten Hinterrande in einer spitzwinkligen Ecke zusammenstösst. Vom Wirbel zur Hinterecke zieht ein scharfer Kiel, welcher einen hinteren, steiler zum Schlossrande abfallenden von dem vorderen gewölbten Theile der Schale trennt.

Die Sculptur besteht aus bündelförmig gruppirten, die ganze Schale bedeckenden Anwachsstreifen. Auf dem vorderen Theile der Schale sind diese meist etwas dachziegelig aufgewulstet und erinnern dadurch noch an die groben Rippen der vorhergehenden Arten, aber diesen Charakter verlieren sie meist schon vor der Schalenmitte, die hier nicht eingezogen erscheint. Auf dem hinteren Theile sind nur feinere bündelförmige Anwachsstreifen vorhanden.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht beobachtet.

Das mir vorliegende Originalexemplar von KRANTZ stimmt mit den übrigen mir zur Verfügung stehenden Exemplaren, soweit zu beobachten, durchaus überein, sodass über die Zusammengehörigkeit kein Zweifel obwalten kann. Dagegen ist *Sanguinolaria curvatolineata* KRANTZ a. a. O. Taf. 11, Fig. 2 eine *Goniophora* und höchst wahrscheinlich nichts als ein verquetschtes Exemplar von *G. bipartita* F. ROEMER sp. Dass die vorliegende Art nicht zu *Goniophora* gestellt werden kann, dürfte schon die Darstellung des Schlossrandes beweisen, der in seinen Charakteren sich durchaus an die Grammysien und übrigen *Leptodomus*-Arten anschliesst und mit *Goniophora*-Schlössern keinerlei Aehnlichkeit hat.

Das von mir seiner Zeit als *Orthonota?* beschriebene Exemplar hat durch Verdrückung einen langen, geraden Schlossrand bekommen; der genauere Vergleich ergab aber, dass von einer Zugehörigkeit zu *Orthonota* nicht die Rede sein kann, vielmehr unsere Art vorliegt.

Die von F. ROEMER aus dem Quarzit des Dürrberges bei Würbenthal als *Edmondia? acutangula* beschriebene Form stimmt nach den mir vorliegenden Exemplaren völlig mit unserer Art überein.

Vorkommen: Menzenberg bei Bonn, Unkel? Siegener Grauwacke; Singhofen, St. Johann a. Kyll, Bodenrod, untere Coblenzschichten; Oberlahnstein, Bienhornthal bei Coblenz, Coblenzquarzit.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn, der Herren FOLLMANN und MAURER.

Leptodomus posterus n. sp.

Taf. XXIV, Fig. 4.

Die vorliegende Form steht dem *L. latus* sehr nahe, unterscheidet sich jedoch in mehrfacher Hinsicht, sodass mir eine Abtrennung angebracht erscheint.

Schale ungleichseitig, querverlängert, nach hinten stärker verschmälert als *L. latus*, mit vor der Mitte gelegenen Wirbeln. Vorderrand weit bogig vorspringend, abgerundet in den geschwungenen Unterrand übergehend, Hinterrand schräg abgestutzt, mit dem Unterrande eine spitzwinklige Ecke bildend. Der jedenfalls etwas gebogene Schlossrand und die Lunula sind nicht sichtbar. Vom Wirbel zur Hinterecke zieht ein scharfer Kiel. Auf dem dahinter liegenden, zum Schlossrande abfallenden Felde verlaufen noch zwei schwächere, bei *L. latus* fehlende, radiale Falten. Die Sculptur besteht aus feinen Anwachsstreifen und unregelmässigen, gedrängten, dachziegeligen, sich oft und schon früh theilenden und nach der Kante zu mehr obsolet werdenden concentrischen Rippen. Auf dem hinteren Felde sind nur die Anwachsstreifen vorhanden.

Vorkommen: Ein Abdruck der rechten Klappe aus den oberen Coblenzschichten bei Hohenrhein.

Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Leptodomus securiformis SANDBERGER sp.

Taf. XXIV, Fig. 5.

Isocardia securiformis SANDBERGER, Verst. d. Rhein. Schichtensystems in Nassau, S. 260, Taf. 27, Fig. 10, 10a, 10b. 1850—56.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, querverlängert, nach hinten verschmälert, mit etwas vor der Mitte gelegenen, vorragenden, über den Schlossrand eingekrümmten Wirbeln. Vor ihnen eine scharf begrenzte, jedoch weniger als bei den vorbeschriebenen Arten vertiefte Lunula. Vorderrand spitz beilförmig, weit vorspringend, Unterrand geschwungen, besonders hinten. Hinterrand kurz, anscheinend schräg abgestutzt. Schlossrand gerade, mit durch eine Kante jederseits begrenzter Furche für den Ligamentansatz unter und hinter den Wirbeln. Von diesen verläuft nach hinten ferner je eine radiale, sich stets in der Nähe des Schlossrandes haltende Kante, welche ein deutliches, auf den Steinkernen fast glatt erscheinendes Schlossfeld einschliessen, innerhalb dessen der hintere Schlossrand jedoch erhaben liegt.

Die Sculptur besteht wie bei den übrigen Arten aus Anwachsstreifen, welche über die ganze Schale verlaufen und auf der Kante spitzwinklig umbiegend unter einem etwas stumpfen Winkel an den Schlossrand herantreten — und gröberen dachziegeligen concentrischen Rippen, welche sich öfters theilend bezw. durch Einschiebung vermehrend bis an die Kante heransetzen und hier — vorher schon etwas abgeschwächt — aufhören. Auf der Lunula sind nur schwache Anwachsstreifen sichtbar. Auf den meisten Exemplaren bemerkt man ausserdem Spuren der charakteristischen, von SANDBERGER bereits angegebenen feinen Radialsculptur, welche von den Wirbeln zum Unterrande läuft, jedoch nirgends sehr deutlich. Immerhin unterstützt sie aber die auf den Bau des Schlossrandes und den Habitus der Schalen gegründete Zutheilung der Art zu *Leptodomus*.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht erhalten.

Vorkommen: Wissenbach.

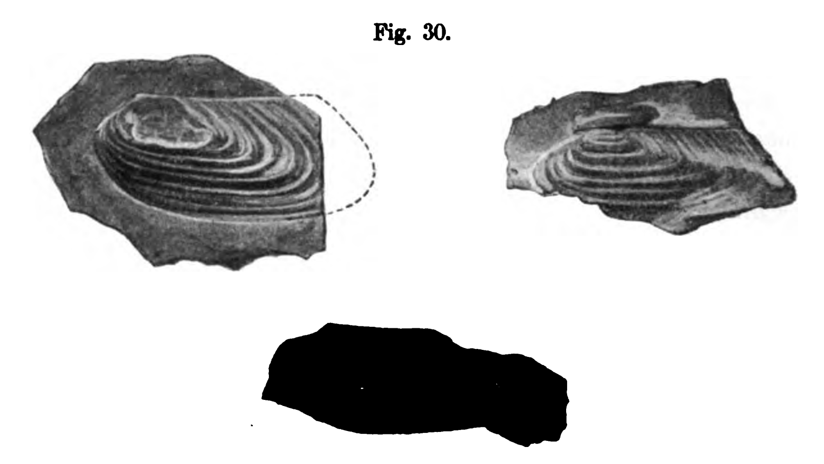
Geologische Landesanstalt, Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden.

Leptodomus Heinersdorffi n. sp.

Der Liebenswürdigkeit des Herrn Pastor HEINERSDORFF in Elberfeld verdanke ich zwei aus der mitteldevonischen Grauwacke der »neuen Haardt« bei Elberfeld stammende linke Klappen einer Muschel, welche ich nach ihrem Aeusseren zu *Leptodomus* stellen möchte.

Die Schalen sind mässig gewölbt, sehr ungleichseitig, querverlängert. Wirbel dem Vorderende genähert; Vorderrand vor ihnen schräg abfallend, mit scharf begrenzter Lunula; Schlossrand lang, gerade, mit schmalem, langem, durch scharfe Kanten be-

Fig. 30.



Leptodomus Heinersdorffi n. sp. Aus mitteldevonischen Grauwacken der neuen Haardt bei Elberfeld. Sammlung des Herrn Pastor HEINERSDORFF.

grenztem Schlossfelde; Unterrand dem Schlossrande parallel, nicht eingezogen, vorne bogig zum Vorderrande aufsteigend, mit ihm eine abgerundete Ecke bildend; Hinterrand schräg, fast geradlinig, abgerundet in den Unterrand übergehend.

Die Sculptur besteht aus unregelmässigen Anwachsstreifen, welche auf dem mittleren Theil der Schale sich theilweise zu unregelmässigen, etwas wulstigen Rippen umwandeln. Auf dem hinteren Theil der Schale, welche hinter einer vom Wirbel zur abgerundeten Hinterecke verlaufenden flach gerundeten Kante

etwas zusammengedrückt ist, bemerkt man ausserdem noch zwei sehr schwache, vom Wirbel ausstrahlende radiale Falten. — Inneres unbekannt.

Die vorliegende Art steht dem *L. (Cimitaria) elongatus* CONRAD sp. aus der Hamilton Group nahe und unterscheidet sich von diesem nach HALL's Abbildungen (Pal. N.-Y. V. 1, Taf. 77, Fig. 5—8) wesentlich durch das Fehlen der umbono-ventralen Furche, welche eine Einziehung des Unterrandes bedingt. Von der feinen Radialsculptur lassen die vorliegenden Exemplare nichts erkennen.

Derselben Art gehört auch ein kleines, verdrücktes zweiklappiges Exemplar von »Elberfeld« im Berliner Museum an.

Gattung: **Pholadella** HALL 1869.

Taf. XXIV.

HALL stellte die Gattung *Pholadella* auf für Formen, welche in Bezug auf ihre Gestalt und die Beschaffenheit des Schlossrandes sich eng an *Leptodomus* anschliessen. Sie unterscheiden sich jedoch dadurch, dass die feine Radialsculptur der Grammysiiden bei ihnen zu deutlichen radialen Rippen entwickelt ist, welche auf den mittleren Theil der Schale, oft nur auf dessen hintere, vor der zum Hinterende ziehenden Diagonalkante gelegene Hälfte beschränkt sind. Die sonstige Sculptur besteht aus Anwachsstreifen und concentrischen Rippen; auf dem hinteren zusammengedrückten Schalentheil treten oft, wie bei *Leptodomus*-Arten, einzelne radiale Falten auf. Die Lunula ist deutlich vorhanden, ebenso das eingesenkte Schlossfeld hinter den Wirbeln. Eine grosse Aehnlichkeit mit *Leptodomus* ist demnach nicht zu verkennen, dennoch scheint es mir wegen der stark entwickelten Radialsculptur angebracht, die Gattung, welche durch dieses Merkmal an *Pholadomya* erinnert, aufrecht zu erhalten.

Das einzige Bruchstück, welches aus dem rheinischen Unterdevon vorliegt, schliesst sich am nächsten an *Ph. radiata* aus dem oberen Mitteldevon von New-York an, von der übrigens Fig. 21

auf Tafel 78 des HALL'schen Werkes, welche ein aus der Chemung Group, also höherem Oberdevon stammendes Exemplar darstellt, vermuthlich zu trennen sein wird, da es in mehrfacher Hinsicht abweicht.

Die von HALL beschriebenen Arten liegen im Devon und Carbon.

Pholadella peregrina n. sp.

Taf. XXIV, Fig. 15.

Schale ungleichseitig, querverlängert. Vorderrand nicht erhalten. Schlossrand lang, anscheinend gerade, Wirbel darüber eingekrümmt. Unterrand dem Schlossrande parallel, Hinterrand schräg abgestutzt. Vom Wirbel zur Hinterecke verläuft ein erhabener schiefer Kiel, hinter welchem die Schale zusammengedrückt ist.

Die Sculptur besteht vor dem Diagonalkiel aus radialen feinen Rippen mit breiten Zwischenräumen, hinter ihm nur aus schwachen Anwachsstreifen. Die Rippensculptur scheint bis an den Vorderrand sich erstreckt zu haben. Die inneren Charaktere sind nicht zu beobachten.

Vorkommen: Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten. Nur ein Exemplar, im Besitz des Herrn FOLLMANN.

Gattung: **Cardiomorpha** DE KONINCK 1842 emend. 1885.

Taf. XXV.

Isoculia M'COY.

»Schale gleichklappig, oft schief verlängert und bucklig, von eiförmiger Gestalt, welche derjenigen von *Isocardia* ähnelt; Wirbel vorspringend, aneinanderstossend, nach vorne eingebogen und mehr oder weniger eingerollt; Schloss zahnlos; keine Lunula; Schlossrand mit einer langen, schmalen Ligamentfläche, sowie einer undeutlichen inneren Ligamentfurche. Schale dünn, glatt oder mit schwachen concentrischen Streifen bedeckt. Muskeleindrücke schwach ausgeprägt, Mantellinie einfach.«

Das Vorstehende ist die Uebersetzung der Diagnose von *Cardiomorpha* in DE KONINCK's Faune du calcaire carbonifère V, S. 9, in welcher er die Gattung *Cardiomorpha* auf einen bestimmten Formenkreis beschränkt hat, während er früher (Description des animaux fossiles S. 101) heterogene Formen unter diesem Namen vereinigt hatte. Zu der Diagnose ist zu bemerken, dass die Existenz einer inneren Ligamentfurche schon von FISCHER angezweifelt worden ist und Angesichts der Thatsache, dass an einem der hier abgebildeten Stücke von Villmar das petrificirte äussere Ligament erhalten ist, die Angabe DE KONINCK's wohl als unzutreffend zu erachten ist.

Von *Cardiomorpha* hat DE KONINCK unter dem Namen *Isoculia* M'COY eine Anzahl Arten abgetrennt, welche sich durch starke concentrische Sculpturen, besonders aber durch eine deutliche Lunula von *Cardiomorpha* unterscheiden sollen. Auch sollen die Wirbel weniger eingerollt und weniger tief gelegen sein als bei *Cardiomorpha*. Was zunächst die Sculpturen betrifft, so sind diese bei den von DE KONINCK abgebildeten *Cardiomorpha*-Arten allerdings verhältnissmässig schwach; ob dies aber ein Gattungsunterschied ist, dürfte — abgesehen davon, dass unsere *C. Humboldti* starke concentrische Sculpturen besitzt — um so zweifelhafter sein, als das zweite Merkmal, das Fehlen der Lunula, für *Cardiomorpha* ganz entschieden nicht zutrifft. Nicht nur besitzen die hier beschriebenen Arten des Devon eine deutliche Lunula, auch bei den von DE KONINCK abgebildeten Arten, so bei *C. oblonga* SOW., *C. ovata* und *C. lata* DE KON., ist eine Lunula mehrfach deutlich zu erkennen, wenn sie auch nicht durch scharfe Kanten begrenzt ist. Es sind demnach zweifellos Uebergänge in dieser Hinsicht vorhanden und ebenso in Bezug auf die grössere oder geringere Einrollung der Wirbel und die mehr oder minder bucklige Schale, wie auch aus der Betrachtung unserer Arten deutlich hervorgeht. Eine Trennung scheint mir daher nicht angebracht zu sein.

Die Gattungsbeschreibung von *Cardiomorpha* hat demnach folgendermaassen zu lauten:

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, von gerundet viereckigem oder trapezoidischem Umriss, mehr oder weniger stark querverlängert, gewölbt, oft bucklig oder mit deutlichem Diagonalkiel; Wirbel nahe an das Vorderende gerückt, kräftig, vorragend, zuweilen stark eingerollt, vor ihnen eine mehr oder minder deutlich begrenzte Lunula; Schlossrand gerade oder schwach gebogen, zahnlos, mit langem, vertieftem, jederseits von einer Kante begrenztem Feldchen für das äussere Ligament. Hinterer Schalentheil zusammengedrückt, oft durch eine in der Nähe des Schlossrandes verlaufende Furche flügelartig abgeschnürt. Sculptur concentrisch, aus Anwachsstreifen oder concentrischen Rippen bestehend, welche sich bei einzelnen Arten gabeln. Muskeleindrücke eirund, nicht stark ausgeprägt, Mantellinie einfach.

Die zeitliche Verbreitung der Gattung scheint sich auf Devon, Carbon und Perm zu beschränken. FISCHER giebt zwar das Vorkommen auch im Silur an, doch sind mir sicher hierher gehörige Arten aus dieser Formation nicht bekannt. Im rheinischen Devon ist sie durch sieben Arten vertreten.

Cardiomorpha Humboldti HOENINGHAUS sp.

Taf. XXV, Fig. 12.

Isocardia Humboldtii GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae, Theil II, S. 207, Taf. 140, Fig. 2. 1834—40.

» *caelata* SANDBERGER, Rhein. Schichtensystem, S. 260, Taf. 27, Fig. 11, 11a, 11b. 1850—56.

Schale gleichklappig, von querverlängert-trapezoidischer Gestalt, bucklig-gewölbt, mit weit vorn liegenden eingekrümmten Wirbeln. Von diesen zieht ein ziemlich scharfer erhabener Kiel diagonal zur Hinterecke. Hinter ihm ist die Schale concav zusammengedrückt, mit einer radialen Furche in der Mitte. Schlossrand fast gerade, Vorderrand beilförmig vorspringend, Hinterrand schräg abgestutzt, Unterrand sehr flachbogig, vor der Mitte etwas eingezogen. Den Schlossrand begleitet beiderseits eine Kante, welche die fast ganz glatte, vertiefte Ligamentfläche zwischen sich schliessen. Vor den Wirbeln ist der Schalrand ein-

gezogen, ohne jedoch eine sehr scharf begrenzte Lunula zu bilden.

Die Sculptur besteht aus erhabenen, etwas dachziegelig geordneten concentrischen Rippen, welche sich zum Theil da, wo vom Wirbel eine schwache breite Furche zur Einziehung des Unterrandes verläuft, gabeln, wie das GOLDFUSS a. a. O. schon richtig angiebt. Diese starken Rippen verlaufen bis an den Diagonalkiel, wo einzelne ineinander schmelzen können, hören jedoch an diesem auf, setzen auf dem eingedrückten hinteren Schaltheil bedeutend abgeschwächt ein Stückchen weiter bis an die vorhin erwähnte Furche, hinter der die Schale zum Schlossfelde wieder emporsteigt, sind hier nur noch als schwache Anwachsstreifen vorhanden und verschwinden auf der Ligamentfläche bis auf einige ganz schwache Spuren ganz. Neben dieser groben Sculptur bemerkt man unter der Lupe eine sehr feine concentrische Streifung, welche im Alter deutlicher wird, während die Rippen an Stärke verlieren. Diese Einzelheiten sind jedoch nur an beschalten Exemplaren zu beobachten, auf den verkiesten Steinkernen ist nur die grobe Berippung vorhanden.

Muskeleindrücke und Mantellinie waren an keinem Exemplar zu beobachten.

A. ROEMER beschreibt unsere Art (Beiträge I, S. 14, Taf. 3, Fig. 10) aus den Wissenbacher Schiefern des Oberharzes vom Hutthal und Ziegenberger Teiche, seine Originalexemplare gehören jedoch sämmtlich zu *C. artecostata*. Die anscheinend erheblichen Unterschiede zwischen den verschiedenen Figuren beruhen auf Verdrückung und z. Th. auf ungenauer Zeichnung.

Vorkommen: Wissenbach, Olkenbach, Grube Langscheid im Ruppachthal, Wissenbacher Schiefer; Kalk von Günterod, unteres Mitteldevon.

Nach Angabe der Gebrüder SANDBERGER auch bei Daleiden im Mitteldevon; ich möchte indessen eher annehmen, dass das erwähnte Stück des Trierer Museums ein verquetschtes *Allerisma Münsteri* ist, da mir selbst ein solches von Daleiden vorliegt, das durch Verdrückung allerdings eine gewisse äussere Aehnlichkeit

mit *Cardiomorpha Humboldti* bekommen hat, während mir in keiner der von mir durchgesehenen Sammlungen ein Exemplar der *C. Humboldti* von Daleiden je zu Gesicht gekommen ist.

Geologische Landesanstalt.

Cardiomorpha galeata n. sp.

Taf. XVI, Fig. 7 [1]).

Es liegt mir von dieser charakteristischen Art zwar kein vollständiges grosses Exemplar vor, doch ist dieselbe auch in Bruchstücken leicht wiederzuerkennen und eine Benennung daher geboten.

Schale gewölbt, mit stark entwickelten, sehr schief nach vorne eingerollten Wirbeln, welche gekielt erscheinen. Von diesem diagonal über die Schale verlaufenden, im Alter stumpfer werdenden Kiel fällt die Schale flach nach vorne, steil und concav nach dem Schlossrande zu ab. Auf der Vorderseite prägt sich mit zunehmendem Alter eine deutliche breite Furche aus, eine schärfere und schmalere verläuft, wie bei den verwandten Arten, auf dem hinteren Felde. Die die Ligamentfläche begrenzende Kante ist zum Theil erhalten.

Die Sculptur besteht aus zahlreichen, in der Jugend schärferen, im Alter unregelmässig und mehr bandförmig werdenden concentrischen Rippen, die sich vor dem Diagonalkiel meist gabeln; hinter dem Kiel ist die Sculptur wesentlich feiner, gleichfalls etwas unregelmässig und flacher. — Eine Verwechslung mit einer der übrigen hier beschriebenen Arten erscheint ausgeschlossen; am nächsten verwandt ist *C. Humboldti*.

Vorkommen: Ense b. Wildungen, oberes Mitteldevon (Schichten m. *Posidonia hians*); Sessacker b. Oberscheld, unteres Oberdevon (von Herrn Geh. Rath Beyrich gesammelt).

Aachener, Berliner Museum.

---

[1]) Infolge eines Versehens ist die Art mit den Cypricardinien zusammen abgebildet worden.

Cardiomorpha? artecostata MAURER sp.

Taf. XXV, Fig. 13, 14.

Cypricardia artecostata MAURER, Der Kalk von Greifenstein, Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc., Beilageband I, S. 37, Taf. 2, Fig. 22. 1881.

Isocardia Humboldti (non! HOENINGHAUS) A. ROEMER, Beiträge I, S. 14, Taf. 3, Fig. 10. 1850.

Wenn ich diese kleine Form fraglich zu *Cardiomorpha* stelle, so geschieht dies, weil sie mir nach Habitus und Sculptur eher hierher zu gehören scheint als zu *Cypricardinia*. Von der für letztere Gattung typischen Dreitheilung der Schale: eine mittlere gewölbte Partie, eine vordere, meist deutlich getrennte flachere und eine hintere schärfer abgesetzte, flügelartig zusammengedrückte, ist an der vorliegenden Form nichts zu bemerken. Desgleichen entspricht der Verlauf der Sculptur nicht dem von *Cypricardinia*, wie ein Vergleich mit den Abbildungen letzterer Gattung auf Taf. XVI ohne lange Beschreibung darthun wird. Die für *Cardiomorpha* charakteristische vertiefte Ligamentfläche habe ich allerdings bis jetzt noch nicht beobachten können; doch kann das daran liegen, dass die wenig zahlreichen, mir von Greifenstein vorliegenden, sämmtlich einklappigen Exemplare ohne Ausnahme nicht ganz freiliegen und bei der Beschaffenheit des Greifensteiner Kalkes ohne Beschädigung der kleinen Stücke nicht freizulegen sind. Die Harzer Exemplare andererseits sind in Schiefer erhalten und mehr oder minder plattgedrückt, sodass eine sichere Beobachtung der jedenfalls sehr schmalen Ligamentfläche zur Unmöglichkeit wird. Bemerkt sei, dass die Exemplare an stark verdrückte Stücke von *Posidonia venusta* erinnern, mit denen die Art auch wohl öfters verwechselt sein mag.

Schale gewölbt, quer-eiförmig, mit vorn gelegenen kleinen Wirbeln. Vorderrand wenig vorspringend, Unterrand gerade oder ein wenig eingezogen, ungefähr parallel dem anscheinend etwas gebogenen Schlossrande. Hinterrand bogig in Schloss- und Unterrand übergehend. Von den Wirbeln zieht diagonal über die Schale eine undeutliche Kante, die einen vorderen gewölbten von einem hinteren flacheren, aber nicht zusammengedrückten Schaltheil trennt. Zum

Vorderrande fällt die Schalenwölbung mehr oder minder steil ab. Die Sculptur besteht aus etwas wulstigen, dachziegeligen concentrischen Rippchen mit schmalen Zwischenräumen, welche dort, wo sie nach dem Schlossrande zu umbiegen, etwas breiter werden. Auf dem hinteren Schaltheil erscheinen die Rippchen meist bedeutend abgeschwächt. Mit zunehmendem Alter werden sie, oft ganz plötzlich, bedeutend feiner und gedrängter, sodass die Gegend des Schalrandes dem blossen Auge im Gegensatz zu dem berippten oberen Theil glatt erscheint, und man nur mit der Lupe die scharfe feine Sculptur zu erkennen vermag. Von den inneren Charakteren ist nichts zu beobachten.

Sehr nahe verwandt, vielleicht ident, ist die feiner sculpturirte *C. flexuosa* A. ROEMER aus dem Stringocephalenkalke des Büchenberges bei Elbingerode (Beitr. III, S. 135, Taf. 19, Fig. 21). Desgleichen dürfte sich die Angabe von BARROIS über das Vorkommen von *Posidonia venusta* MÜNST. in den Wissenbacher Schiefern von Porsguen bei Brest (Ann. soc. géol. du Nord IV, S. 88) höchst wahrscheinlich auf unsere Art beziehen.

Vorkommen: Greifenstein. Göttinger Museum, Sammlung des Herrn FR. MAURER. Sehr häufig in den Wissenbacher Schiefern des Oberharzes. Geologische Landesanstalt.

Cardiomorpha antiqua GOLDFUSS sp.

Taf. XXV, Fig. 7, 8.

Isocardia antiqua GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae, Theil II, S. 207, Taf. 140, Fig. 1. 1834—40.

Cardiomorpha suborbicularis SANDBERGER, Rhein. Schichtensystem, S. 255, Taf. 27, Fig. 9, 9a. 1850—56.

Schale von trapezoidischem Umriss, nach hinten verbreitert, stark bucklig gewölbt, mit vorn liegenden, kräftigen, nach vorn eingekrümmten Wirbeln. Von diesen zieht zur Hinterecke ein breiter stumpfer Kiel, von dem die Schale steil zum Unterrande, etwas sanfter zum Hinterrande abfällt. Zwischen Kiel und Schlossrand verläuft eine am Wirbel beginnende Furche. Der unter den Wirbeln eingezogene Vorderrand springt kurzbogig vor, der Unterrand zieht in flachem Bogen schräg nach hinten, wo er mit dem

senkrecht abwärts gebogenen Hinterrande eine abgerundete Ecke bildet. Schlossrand fast gerade, bogig in den Hinterrand übergehend. Längs des Schlossrandes schmale, vertiefte Ligamentfläche. Die Sculptur besteht aus zahlreichen unregelmässigen Anwachsstreifen, von denen einzelne kräftiger ausgeprägt sind. Auf den verkiesten Steinkernen bemerkt man ausserdem öfters noch eine feine radiale Streifung.

Vorderer Muskeleindruck ei-nierenförmig, auf dem vorspringenden Vordertheil gelegen, hinterer undeutlich, ebenso der hintere Theil der Mantellinie.

Vorkommen: Wissenbach; Hutthal und Ziegenberger Teich im Oberharze in den Wissenbacher Schiefern.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden.

Cardiomorpha alata SANDBERGER.

Taf. XXV, Fig. 15—17.

Cardiomorpha alata SANDBERGER, Verst. rhein. Schichtensyst., S. 254, Taf. 27, Fig. 4, 4a, 4b. 1850—56.
» » HOLZAPFEL, Das obere Mitteldevon im rhein. Gebirge, S. 226, Taf. 16, Fig. 8. 1895.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, bucklig gewölbt, von querverlängert-trapezoidischem Umriss, etwa doppelt so breit wie hoch; mit vorn gelegenen, eingekrümmten Wirbeln, von denen zur Hinterecke ein etwas stumpfer Diagonalkiel zieht. Von diesem fällt die Schale steiler zum Schlossrande, sanfter zum Unterrande ab. Der Schlossrand ist lang und gerade, mit vertiefter, durch eine scharfe Kante begrenzter Ligamentfläche.

Vorderrand unter den Wirbeln eingezogen, dann kurzbogig vorspringend, Unterrand fast gerade, mit sehr schwacher Einziehung, Hinterrand sich bogig an den Schlossrand ansetzend und mit dem Unterrande eine abgerundete Ecke bildend. Etwa in der Mitte des hinteren Schalentheils verläuft eine schwache Radialfurche. Die Sculptur besteht aus Bündeln unregelmässiger, zum Theil etwas blättriger Anwachsstreifen.

Ligament äusserlich, an einem verdrückten Exemplar von Villmar deutlich erhalten. Vorderer Muskeleindruck dicht am vorspringenden Vorderrande gelegen, hinterer nebst der Mantellinie nicht beobachtet.

Die durch ihre stark querverlängerte Schale leicht kenntliche Art hat im Iberger Kalke zwei sehr nahe Verwandte, nämlich *Arca rhomboidea* TRENKNER und *Pterinea Seebachiana* TRENKNER, welche CLARKE als *Modiomorpha rhomboidea* vereinigt hat. Die mir vorliegenden Originale beider Arten aus dem Göttinger Museum beweisen aber, dass es sich um zwei *Cardiomorpha*-Arten handelt, welche sich von *C. alata* beide durch die nach hinten stärker verbreiterte Schale unterscheiden, aber auch unter einander noch deutliche Abweichungen erkennen lassen. *C. rhomboidea* ist stärker gewölbt als *C. Seebachiana*, deren Diagonalkiel zudem sehr bald seinen Charakter verliert und als flache Wulst erscheint; ferner ist die Ligamentfläche bei *C. Seebachiana* schmaler und länger als bei *C. rhomboidea*. Die beiden Formen lassen sich also recht gut unterscheiden.

Vorkommen: Eifel, Finnentrop, Villmar, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Aachener und Breslauer Museum, Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden.

Cardiomorpha ferruginea n. sp.

Taf. XXV, Fig. 9—11.

Cardiomorpha ferruginea BEUSH. bei HOLZAPFEL, Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, S. 226, Taf. 11, Fig. 13, 14. 1895.

Schale sehr ungleichseitig, gewölbt, mit nahe am Vorderende gelegenen, stark nach vorne gedrehten und eingebogenen Wirbeln. Schlossrand gebogen, mit langer vertiefter, durch eine Kante abgeschnürter Ligamentfläche hinter den Wirbeln. Vor diesen eine nicht scharf begrenzte Lunula. Vorderrand kurz und steil abgerundet, Unterrand geschwungen, Hinterrand steil abfallend, in den Unterrand übergehend. Von den Wirbeln verläuft schräg nach hinten die charakteristische, deutlich ausgeprägte Furche,

welche den gewölbten Haupttheil der Schale nach hinten begrenzt. Der bei *C. antiqua* noch deutliche, wenn auch breite und gerundete Kiel ist bei vorliegender Art nicht mehr ausgeprägt.

Die Sculptur der dünnen Schale besteht aus nicht ganz regelmässigen, oft bündelförmig gruppirten feinen Anwachsstreifen.

Der an einem Exemplar sichtbare vordere Muskeleindruck ist eiförmig, flach und liegt dicht am Vorderrande.

Durch den ganzen Habitus der Schale und die Beobachtung der vertieften Ligamentfläche dürfte die Zugehörigkeit zu *Cardiomorpha* sichergestellt sein.

Von unseren sonstigen Arten kommen zum Vergleich nur *C. antiqua* und *C. parvula* in Betracht, beide weichen aber durch viel schiefere, schräg verlängerte Gestalt auf den ersten Blick ab.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, Stringocephalenkalk. Aachener Museum.

Cardiomorpha parvula n. sp.

Taf. XXV, Fig. 6.

? *Modiola ausavensis* Steininger, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 56. 1853.

Diese Form steht der *C. antiqua* sehr nahe, unterscheidet sich aber durch mehr querverlängerte, nach hinten weniger verbreiterte Schale und den weniger starken, besonders nach hinten sehr abgeschwächten Kiel. Demgemäss ist auch die Hinterecke breiter abgerundet als bei *C. antiqua*. Eine deutliche schmale, vertiefte Ligamentfläche liegt längs des ganz schwach gebogenen Schlossrandes, ausserdem ist die charakteristische Furche auf dem hinteren Schalentheil deutlich ausgeprägt.

Die Sculptur besteht wie bei *C. antiqua* aus unregelmässigen Anwachsstreifen.

Nach der Beschreibung zu urtheilen, wird vermuthlich *Modiola ausavensis* Stein. unsere Art darstellen; da aber in der Steininger-schen Sammlung, welche sich im Besitze der geologischen Landesanstalt befindet, kein Exemplar jener Art vorhanden ist, ich auch in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn, welche die Schnur'sche Sammlung enthält, kein so etikettirtes

Exemplar gefunden habe, so habe ich es vorgezogen, die Art mit einem neuen Namen zu belegen und den STEININGER'schen Namen lieber fallen zu lassen, als eine unsicher begründete Identification vorzunehmen.

Vorkommen: Büdesheim, Goniatitenschiefer des unteren Oberdevon.

Technische Hochschule zu Aachen, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Cardiomorpha eifeliensis n. sp.

Taf. XXV, Fig. 18.

Die vorliegende kleine Form, von der ich leider nur ein Exemplar habe, unterscheidet sich durch ihre querverlängerte, nach hinten verschmälerte und schief abgerundete, nur undeutlich gekantete, stark gewölbte Schale leicht von allen anderen hier beschriebenen Arten. Der Schlossrand ist schwach gebogen, mit deutlicher Ligamentfläche; neben ihm verläuft in jeder Klappe die charakteristische, freilich nur schwach ausgebildete Furche. Die kleine Lunula ist deutlich zu erkennen. Die Sculptur bestand aus bündelförmig geordneten, unregelmässigen, stärkeren und schwächeren Anwachsstreifen.

Vorkommen: »Eifel«, wohl Stringocephalen-Schichten.

Geologische Landesanstalt.

Gattung: **Edmondia** DE KONINCK 1842.

Taf. XXVI.

Zur Gattung *Edmondia* stelle ich nach den äusseren Merkmalen eine Art des Stringocephalenkalkes, ohne bei der mangelnden Kenntniss des Schlosses die Zugehörigkeit sicher behaupten zu wollen. Auch die Lage des Ligaments liess sich nicht mit Sicherheit feststellen; bei dem kleinsten abgebildeten Exemplar scheint es zwar, als sei längs des verdickten Schlossrandes eine sehr schmale äussere Ligamentfurche vorhanden, von der man aber an dem grossen zweiklappigen Stücke nichts beobachtet. Es

muss also vor der Hand dahingestellt bleiben, ob die Art zu *Edmondia* oder zu *Pseudedmondia* FISCHER gehört, welch letztere Gattung für die mit äusserer vertiefter Ligamentfläche versehenen Arten aufgestellt wurde.

Edmondia gigas HOLZAPFEL.

Taf. XXVI, Fig. 12—14.

Edmondia gigas HOLZAPFEL, Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, S. 226, Taf. 16, Fig. 11. 1895.

Schale gleichklappig (die anscheinende Ungleichklappigkeit des grossen Exemplars ist Folge der Verdrückung), ungleichseitig, bauchig gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen, schräg nach vorn über den gebogenen Schlossrand eingekrümmten Wirbeln. Vor den Wirbeln liegt eine nicht deutlich begrenzte Lunula. Vorderrand in kurzem steilem Bogen abfallend, Unterrand geschwungen, Hinterrand steil abwärts gebogen, unmerklich in Schloss- bezw. Unterrand übergehend. Das Wachsthum ist am stärksten in der Richtung nach vorn unten, in Folge dessen sind alte Exemplare bedeutend schiefer als junge; während diese etwa eine rundlich-viereckige Gestalt besitzen, nähern sich die alten mehr einem schiefwinkligen Dreieck. Von Sculpturen sind auf der im Alter ziemlich dicken Schale nur unregelmässige, im Alter etwas erhabene Anwachsstreifen sichtbar. Von inneren Charakteren ist nur der ovale, den Wirbeln genäherte, dicht am Vorderrande gelegene vordere Muskeleindruck sichtbar.

Vorkommen: Finnentrop, Stringocephalenkalk.
Aachener Museum.

Gattung: Glossites HALL 1885.

Taf. XXVI.

Zu dieser Gattung stelle ich wegen der Aehnlichkeit in Gestalt und Sculptur die *Sanguinolaria concentrica* GOLDFUSS, deren innere Charaktere an dem mir vorliegenden Material nicht zu beobachten waren. In der Gestalt erinnert die Art auch an ge-

wisse *Allerisma*-Arten des Carbon mit wenig vorspringenden Wirbeln und stark querverlängerter Schale, wie *A. clava* M'Coy sp., doch gelang es mir nicht, das für *Allerisma* wie überhaupt die Grammysiiden charakteristische vertiefte Feldchen hinter den Wirbeln nachzuweisen; ausserdem ist die Schale so flach gewölbt, wie man es bei *Allerisma* nicht gewöhnt ist.

Bei den durch Hall beschriebenen *Glossites*-Arten ist zwar der Uebergang vom Schlossrande, der hier sanft gebogen ist, zum Hinterrande ein allmählicher, doch ist die Aehnlichkeit im Uebrigen sehr gross; auch die Lunula fehlt nicht, und ebenso ist die den Schlossrand abschnürende seichte Furche bei mehreren Arten deutlich zu erkennen.

Glossites concentricus Goldfuss sp.

Taf. XXVI, Fig. 10, 11.

Sanguinolaria concentrica Goldfuss, in de la Bèche, Handbuch der Geologie, S. 531. 1832.
» *sulcata* Phillips bei Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 278, Taf. 159, Fig. 11. 1834—40.
non! » » Phillips, Illustrations of the Geology of Yorkshire II, S. 209, Taf. 5, Fig. 5. 1836.
non! » » Münster (Beiträge III, S. 72, Taf. 12, Fig. 26) bei Phillips, Palaeozoic Fossils, S. 34, Taf. 17, Fig. 52. 1841.

Schale flach gewölbt, sehr ungleichseitig, mit weit nach vorne gerückten kleinen Wirbeln. Schlossrand lang, fast geradlinig, Vorderrand schräg abgestutzt, mit deutlicher Lunula, in kurzem Bogen in den stark geschwungenen Unterrand übergehend; Hinterrand schräg bogig verlaufend, mit dem Schlossrande eine stumpfe Ecke bildend.

Von den Wirbeln zieht sich längs des Schlossrandes nach hinten eine deutlich abgesetzte, allmählich sich etwas verbreiternde Furche.

Die Sculptur besteht aus concentrischen, wulstigen Rippen mit breiteren flachen Zwischenräumen. Ihr Verlauf ist etwas unregelmässig, indem sich hier und da eine neue Rippe einschiebt bezw. eine vorher einfache sich theilt oder sich auch in ein breites Band grober Anwachsstreifen auflöst. In der Nähe des Schloss-

randes erscheinen die Rippen oft stark abgeschwächt und hören zuweilen schon an der oben erwähnten Furche auf, während sie bei anderen Exemplaren den Schlossrand erreichen.

Von den inneren Charakteren war nichts zu beobachten.

Vorkommen: Mitteldevon der Gegend von Gerolstein.

Geologische Landesanstalt, Berliner und Breslauer Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Gattung: **Phthonia** Hall 1869.

Phthonia? striatula n. sp.

Taf. XXXI, Fig. 8, 9.

Cypricardinia? sp. Kayser, Jahrb. der Königl. geol. Landesanstalt f. 1881, S. 60, Taf. 1, Fig. 9.

Zu der Hall'schen, noch ungenügend bekannten Gattung *Phthonia*, die aber jedenfalls mit den Grammysiiden nichts zu thun hat, möchte ich unter allem Vorbehalt einige Bruchstücke einer feingerippten Muschel stellen, welche in dem Clymenienkalke am Enkeberge, den Schiefern von Nehden und dem oberen Oberdevon auf der Grube Prinz Wilhelm bei Velbert sich findet. Die Schale ist flach gewölbt, schief-dreieckig, der Wirbel liegt weit vorn und hängt etwas über. Die Sculptur besteht aus feineren und gröberen Anwachsstreifen und sehr zahlreichen, vom Wirbel ausstrahlenden Rippchen, welche auch längs des Schlossrandes vorhanden sind. Die Sculptur erinnert sehr an diejenige von *Phthonia sectifrons* Hall aus dem oberen Mitteldevon, bei der allerdings die Wirbel schwächer entwickelt sind. Auf Grund dieser Aehnlichkeit wurde die Gattungsbezeichnung gewählt, da die Muschel bei einer anderen Gattung nicht unterzubringen war und eine Beschreibung geboten erschien, weil die Form an der feinen Sculptur auch in Bruchstücken leicht wieder zu erkennen ist und im oberen Oberdevon weit verbreitet zu sein scheint.

Geologische Landesanstalt.

Solenomyiden.

Gattung: **Janeia** King 1850 emend. Beush.

Taf. XXVI.

Solenomya aut. non Lamarck.
Clinopistha Meek und Worthen 1870.

Die Arten, welche im Folgenden unter dem Gattungsnamen *Janeia* vereinigt sind, besitzen eine sehr weitgehende Aehnlichkeit mit *Solenomya* und sind auch oft mit dieser Gattung direct vereinigt worden, so von King, der seine Gattung *Janeia* zu Gunsten von *Solenomya* wieder einzog, M'Coy, de Verneuil, Geinitz, Hall, de Koninck u. A. Auch ich bin lange im Zweifel gewesen, bis die Untersuchung der lebenden *S. mediterranea* und *S. australis*, von denen ich Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Professor von Martens Exemplare vergleichen konnte, meine Zweifel beseitigt hat.

Die lebende *Solenomya* besitzt eine ausserordentlich dünne Schale, mit der charakteristischen, fransenartig über den Rand vorspringenden glänzenden Epidermis. Das Vorderende ist lang, cylindrisch, das Hinterende kurz und schräg abgestutzt. Die Wirbel ragen nicht vor. Die Schale ist völlig gleichklappig und klafft bei *S. mediterranea* an beiden Enden deutlich; an einem Exemplar von *S. australis* dagegen ist die Schale hinten bis auf einen ausserordentlich feinen Spalt geschlossen und klafft nur vorne deutlich. Das Ligament liegt innerlich hinter den Wirbeln auf zwei verdickten, schrägen Ligamentstützen, tritt jedoch dicht hinter den Wirbeln auch an die Oberfläche, da die Schale hier eine schmale Oeffnung besitzt, von der ich jedoch absehe, wenn ich von einem Klaffen der Schale spreche, da sie eben durch das Ligament ausgefüllt ist. Das Schloss ist zahnlos, wenigstens habe ich den von Zittel angegebenen dünnen Schlosszahn jeder Klappe nicht entdecken können. Die Muskeleindrücke sind sehr flach, der grössere vordere eiförmig oder rundlich - oblong, der hintere eirunde ist kleiner und wird vorne von einer feinen, vom Wirbel ausstrahlenden Leiste begrenzt. Die Sculptur besteht aus einer sehr feinen, nicht erhabenen unregelmässigen Anwachsstreifung

und unregelmässigen radialen, kaum erhabenen Rippen, welche vorne und hinten gedrängter und deutlicher sind.

Vergleicht man nun die palaeozoischen Formen mit den lebenden, so fällt eine weitgehende Uebereinstimmung in Bezug auf die Gestalt der Schale, ihre Sculptur, die Lage des Ligaments und die Beschaffenheit der Muskeleindrücke sofort auf. Was speciell das Ligament anlangt, so sieht man auf den Steinkernen hinter den Wirbeln eine Art Lunula, welche von den inneren Ligamentstützen herrührt. Schalenexemplare bezw. solche mit Resten der Schale lassen hier keine Vertiefung erkennen, sodass die innere Lage des Ligaments als sicher hingestellt werden kann. Dass das Ligament aber, wie bei den lebenden Solenomyen, zum Theil auch an die Oberfläche trat, beweist die schöne Abbildung von *S. Puzosiana* DE KON. auf Taf. 23, Fig. 34 der Faune du calcaire carbonifère de la Belgique, tome V, auf der man den für den Austritt des Ligaments bestimmten Spalt hinter den Wirbeln klar und deutlich sieht.

An einem Exemplar der *S. Puzosiana* in der Sammlung der geologischen Landesanstalt konnte ich übrigens noch kohlige Reste der Epidermis beobachten.

Eine wesentliche Verschiedenheit zeigen jedoch die palaeozoischen Formen gegenüber den lebenden: sie sind deutlich ungleichklappig, und zwar greift der Wirbel der linken Klappe über den der rechten über. Diese Eigenthümlichkeit ist zuerst von DE VERNEUIL (Géologie de la Russie, vol. II. 3, S. 294) beobachtet worden, und zwar an *S. biarmica* VERN. und *S. primaeva* PHILLIPS, und M'COY hat die Beobachtung für englische Exemplare der letzteren Art bestätigt, während KING diesen wichtigen Umstand nicht erwähnt. Auch DE KONINCK behandelt seine Solenomyen auffälligerweise als gleichklappig, trotzdem man an dem schon oben erwähnten auf Taf. 23, Fig. 34 abgebildeten Exemplare von *S. Puzosiana* sehr schön das Uebergreifen der Wirbelgegend der linken Klappe über diejenige der rechten sieht und dies Moment von ihm als für *Clinopistha* charakteristisch besonders betont wird. An zwei unverdrückten Exemplaren von *Sanguinolaria truncata* GF. und *S. laevigata* GF. konnte ich die-

selbe Wahrnehmung machen und zweifle daher nicht, dass die Ungleichklappigkeit ein allgemeines Merkmal der palaeozoischen Formen ist. Ein geringerer Unterschied gegen die lebenden Solenomyen liegt darin, dass die Schale der palaeozoischen Formen wesentlich dicker ist und demgemäss auch die Sculpturen und Muskeleindrücke kräftiger ausgeprägt sind.

Was das Klaffen der Schale anbelangt, so konnte ich an einigen vollständigen Exemplaren des eifeler Mitteldevon feststellen, dass die Schale, selbstverständlich abgesehen von der Ligamentspalte, rings geschlossen war; dasselbe sieht man an verschiedenen der von DE KONINCK abgebildeten Arten, z. B. Taf. 9, Fig. 14, wo sogar die Ligamentspalte nicht angegeben ist, Taf. 23, Fig. 36 und 38. Dagegen sollen *S. primaeva* vorne und *S. biarmica* beiderseits deutlich klaffen. Mit Berücksichtigung des oben angeführten verschiedenen Verhaltens von *S. australis* und *S. mediterranea* in diesem Punkte möchte ich diesem Umstande indess keine wesentliche Bedeutung zuschreiben, zumal auch die Arten anderer Gattungen, wie z. B. *Allerisma*, sich in Bezug auf das Klaffen der Schale verschieden verhalten.

Dagegen scheint mir die Ungleichklappigkeit der palaeozoischen Formen allerdings ein Grund zu sein, dieselben von den absolut gleichklappigen Solenomyen zu trennen und unter einem besonderen Gattungsnamen zu vereinigen, und es empfiehlt sich, die KING'sche Gattung *Janeia* wieder aufzunehmen.

Als Typus dieser Gattung führt KING (Permian Fossils S. 177) ausdrücklich *Solenomya primaeva* PHILL. an. Von dieser haben wir oben gesehen, dass sie ungleichklappig ist, und auch die Sculptur sowie die inneren Charaktere stimmen nach den Abbildungen bei PHILLIPS (Geology of Yorkshire, Taf. 5, Fig. 6) und M'COY (British Palaeozoic Fossils II. 3, Taf. 3 F, Fig. 3) genau mit unseren Arten überein. Die Gattungsbeschreibung muss allerdings wesentlich geändert werden und hat wie folgt zu lauten:

Schale nicht eben dünn, ungleichklappig, Wirbelgegend der linken Klappe über die der rechten übergreifend; sehr ungleichseitig, Vorderseite lang ausgezogen, Hinterseite kurz und schräg

abgestutzt. Wirbel klein, kaum vorragend, opisthogyr. Klappen geschlossen oder mehr oder weniger klaffend. Sculptur aus zuweilen deutlich erhabenen, meist unregelmässigen, nach vorne sich gabelnden oder durch Einschiebung vermehrenden Anwachsstreifen, zuweilen auch concentrischen Rippen, und radialen Rippen bestehend, welch letztere aber häufig ganz obsolet werden und nur durchschimmern. Schlossrand lang, gerade, zahnlos, durch eine schwache, dem Rande parallele Falte abgesetzt. Ligament innerlich, hinter den Wirbeln auf zwei Ligamentstützen gelegen, welche auf Steinkernen eine Art Lunula hervorbringen, durch einen schmalen Spalt hinter den Wirbeln an die Oberfläche tretend. Von den Wirbeln zum Hinterende verläuft bei manchen Arten in jeder Klappe eine äussere Furche, über welche die den Ligamentspalt umgebende Partie flügelartig hervorragt. Vorderer Muskeleindruck gross, rundlich viereckig oder eirund, hinterer kleiner, eiförmig, durch eine deutliche, vom Wirbel zu seinem Vorderrande ziehende Muskelleiste gestützt.

Mantellinie undeutlich, anscheinend ganzrandig.

Zu der so begrenzten Gattung *Janeia* muss auch wohl die Gattung *Clinopistha* Meek und Worthen (Proc. Academy Nat. Sci. Philadelphia, 1870, S. 43) gestellt werden. Nach der Beschreibung a. a. O. und den Abbildungen in Band V des Geol. Survey of Illinois, Taf. 27, Fig. 7, sowie Pal. Ohio I, Taf. 18, Fig. 5 unterscheiden sich diese Formen von *Janeia* nur durch etwas kürzere Gestalt und das angeblich äusserliche, in flachem Feldchen hinter den Wirbeln gelegene Ligament. Der erstere Umstand kann als Gattungsunterschied nicht wohl angesehen werden, zumal unsere Arten zum Theil Uebergänge darstellen; und bezüglich des zweiten möchte ich annehmen, dass es sich dabei nur um die durch die mehrfach erwähnte Spalte zu Tage tretende besonders kräftige äussere Partie des Ligaments handelt. An de Koninck's Abbildungen von *Cl. abbreviata* Taf. 14, Fig. 49, 50 und Taf. 23, Fig. 16, 17 sieht man wenigstens deutlich die verdickten inneren Ligamentstützen in typischer Entwicklung. Auch die von den Autoren, denen die Aehnlichkeit mit den

palaeozoischen »Solenomyen« bezw. *Janeia* nicht entgangen ist[1]), hervorgehobene stärkere Entwicklung der Wirbel kann nicht als ausschlaggebend betrachtet werden, da dieselben bei den Arten von *Janeia* allgemein etwas stärker entwickelt sind als bei *Solenomya*. Dass in Bezug auf das Klaffen der Schale Uebergänge vorhanden sind, wurde oben schon ausgeführt, und bezüglich des angeblichen Fehlens der hinteren Muskelleiste wäre noch zu untersuchen, ob dies nicht mangelhafter Erhaltung bezw. unvollständiger Beobachtung zuzuschreiben ist.

Eine generische Verschiedenheit von *Clinopistha* und *Janeia* kann ich jedenfalls nicht anerkennen.

Zu der im Vorstehenden abgegrenzten Gattung *Janeia* werden vermuthlich alle aus Devon, Carbon und Perm beschriebenen Solenomyen gehören. Dass eine ausserordentlich nahe Verwandtschaft mit der lebenden *Solenomya* vorhanden ist, erscheint zweifellos; *Janeia* steht zu ihr etwa im selben Verhältniss wie *Cypricardinia* zu *Cypricardia*. Was die dickere Schale und die demgemäss kräftigeren Sculpturen der palaeozoischen Formen anbelangt, so steht diese Erscheinung nicht vereinzelt da, ganz das Gleiche gilt z. B. von *Palaeosolen* gegenüber *Solen*.

Aus dem rheinischen Devon werden im Folgenden vier Arten beschrieben, von denen allerdings die *Sanguinolaria compressa* vorderhand nur fraglich hierhergestellt werden kann, da eine ausreichende Beobachtung der inneren Verhältnisse wegen schlechter Erhaltung nicht möglich war. Die Form der Schale stimmt indess recht gut überein.

Janeia laevigata Goldfuss sp.

Taf. XXVI, Fig. 2, 3; 8.

Sanguinolaria laevigata Goldfuss, Petref. Germaniae II, S. 279, Taf. 159, Fig. 14. 1834—40.

Schale ungleichklappig, Wirbel der rechten Klappe unter denjenigen der linken eingekrümmt, sehr ungleichseitig, stark

[1]) Auf derselben Tafel des Geol. Survey of Illinois wird eine »*Solenomya* sp.« abgebildet, welche sehr deutlich das Uebergreifen des Wirbels der linken Klappe zeigt. Die Autoren betonen übrigens bereits, dass für diese Formen der Name *Janeia* wohl wieder aufzunehmen sei.

querverlängert, gewölbt, mit nahe am Hinterende liegenden niedergedrückten opisthogyren Wirbeln. Schlossrand lang, geradlinig, Vorderrand breit abgerundet, Unterrand sehr flachbogig, Hinterrand kurz und schräg abgerundet.

Von Sculpturen sieht man auf den vorliegenden Steinkernen nur wenig deutliche, im Alter mehr hervortretende concentrische Runzeln, während die Schale vermuthlich feine, scharfe, concentrische Rippchen trug, und ausserdem entfernt stehende radiale Rippen, die an einem kleinen Schalenbruchstück noch erhalten sind.

Im Innern beobachtet man eine schwache, vom Wirbel zum hinteren dreieckig-eiförmigen Muskeleindrucke verlaufende Leiste; eine noch schwächere ähnliche Falte zieht sich zum Hinterrande des eirunden vorderen Muskeleindrucks. Mantellinie nicht sichtbar.

Durch die stark querverlängerte Schale wird *J. laevigata* leicht kenntlich. Bezüglich der Abbildung bei Goldfuss ist zu bemerken, dass die Abstutzung des Hinterendes zu steil angegeben ist.

Vorkommen: Gerolstein, Stringocephalenkalk; Daleiden.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Janeia phaseolina Goldfuss sp.

Taf. XXVI, Fig. 6, 7; 9.

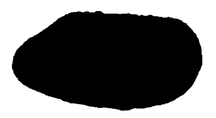
Sanguinolaria phaseolina Goldfuss, Petref. Germaniae II, S. 279, Taf. 159, Fig. 15. 1834—40.

Schale dünn, ungleichklappig, sehr ungleichseitig, gewölbt. Wirbel opisthogyr, niedergedrückt, hinter der Mitte gelegen. Schlossrand sehr schwach gebogen, Vorderrand breit abgerundet, Unterrand sehr flachbogig, fast geradlinig, in der Mitte — aber anscheinend nicht bei allen Exemplaren — sehr schwach eingebogen. Unter und hinter den Wirbeln wie bei den übrigen Arten auf den Steinkernen eine von den Ligamentstützen herrührende Lunula, hinter welcher der Hinterrand schräg und abgerundet zum Unterrande herabläuft.

Die Sculptur besteht auf den Steinkernen aus wenig deutlichen breiten und flachen concentrischen Wülsten, welche wohl Bündeln von Anwachsrippchen entsprechen; Reste der Schale auf einem Exemplar zeigten eine etwas unregelmässige feine und scharfe concentrische Berippung. Die von GOLDFUSS beschriebenen

Fig. 31.





Janeia phaseolina GOLDF. sp. Deutlich ungleichklappiges Exemplar. Gerolstein. Breslauer Museum.

und abgebildeten wellenförmigen concentrischen Runzeln habe ich an keinem meiner Exemplare völlig deutlich erkennen können, wohl dagegen die undeutliche Radialstreifung der Steinkerne.

Vom Wirbel verläuft nach hinten eine schwache innere Leiste, welche sich an den Vorderrand des dreieckig-eiförmigen hinteren Muskeleindrucks anlegt; der vordere Muskeleindruck ist rundlich-eiförmig und zeigt über seinem Hinterrande schwache Spuren einer ähnlichen Leiste. Mantellinie nicht erkennbar.

Von *J. truncata*, der einzigen Art, mit der *J. phaseolina* verwechselt werden könnte, unterscheidet sie sich leicht durch das länger ausgezogene Hinterende.

Vorkommen: Gerolstein, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Breslauer Museum.

Janeia truncata GOLDFUSS sp.

Taf. XXVI, Fig. 4, 5.

Sanguinolaria truncata GOLDFUSS, Petref. Germaniae II, S. 279, Taf. 159, Fig. 13. 1834—40.

Schale dünn, ungleichklappig, Wirbel der rechten Klappe unter denjenigen der linken eingekrümmt, sehr ungleichseitig, mässig gewölbt; Wirbel opisthogyr, nahe dem Hinterende der Schale. Schlossrand lang, schwach gebogen, Vorderrand breit abgerundet,

Unterrand fast geradlinig und parallel zum Schlossrande; Hinterende kurz abgestutzt und abgerundet. Unmittelbar unter und hinter den Wirbeln liegt auf den Steinkernen die scheinbare Lunula.

Fig. 32.




Janeia truncata Goldf. sp. Zweiklappiges, zum Theil noch beschaltes Exemplar. Gerolstein. Göttinger Museum.

Die Sculptur besteht aus feinen, scharfen, nicht ganz regelmässigen concentrischen Rippchen, welche besonders im Alter mehr zu Bündeln gruppirt sind. Auf den Steinkernen sieht man nur breitere und schmalere, unregelmässige, wulstige Streifen neben einer undeutlichen Radialstreifung.

Vorderer Muskeleindruck rundlich-nierenförmig, hinterer dreieckig-eiförmig, mit schwacher, schmaler Leiste davor. Mantellinie undeutlich.

Aehnlich, nur von mehr querverlängerter Gestalt, ist *J. (Solenomya) vetusta* Meek aus der Corniferous Group (Abb. Pal. Ohio I, Taf. 18, Fig. 4); dagegen weichen die von Hall unter diesem Namen abgebildeten Stücke wesentlich ab (Pal. N.-Y. V. 1, Taf. 47, Fig. 53—55) und gehören wohl nicht zu Meek's Art.

Vorkommen: Daleiden; Gerolstein, Stringocephalenkalk. Villmar?

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Janeia? compressa Goldfuss sp.

Taf. XXVI, Fig. 1.

Sanguinolaria compressa Goldfuss, Petref. Germaniae II, S. 280, Taf. 159, Fig. 16. 1834—40.

Schale sehr ungleichseitig, flachgewölbt, mit kleinen niedergedrückten, dicht am Hinterende liegenden opisthogyren Wirbeln.

Schlossrand fast geradlinig, Vorderrand breit und schräg abgerundet, Unterrand flachbogig, hinter der Mitte schwach eingezogen, Hinterrand steil und kurz abgerundet. Vom Wirbel verläuft diagonal über die Schale nach vorn eine deutliche, obwohl sehr stumpfe Kante.

Von Sculpturen sieht man auf dem Steinkern nur flache concentrische Runzeln; nach FRECH (Cyathophylliden, S. 16, Anm.) trägt die Schale feine concentrische Streifen und etwas gröbere Anwachsrunzeln.

Muskeleindrücke undeutlich. Mantellinie nicht sichtbar.

Die Art ist an der nach vorne verbreiterten ziemlich kurzen Schale, der stumpfen diagonalen Kante und der steil abgestutzten Hinterseite zu erkennen.

Vorkommen: »Eifel«.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Antipleuriden.

Gattung: **Dualina** BARRANDE? 1881.

— **Antipleura** BARRANDE? —

Dualina? sp.

Taf. XXXI, Fig. 1.

Von Wissenbach und der Grube Langscheid im Ruppachthale liegen mir drei Bruchstücke vor, welche den Gattungen *Dualina* oder *Antipleura* angehören dürften. Es ist in allen Fällen die stark aufgeblähte Wirbelgegend einer Schale inclinée à gauche, wie BARRANDE sich ausdrückt. Der Wirbel ist nach rechts eingekrümmt, die im Alter ziemlich dicke Schale ist bis an den zum Theil erhaltenen gebogenen Schlossrand mit ziemlich scharfen, durch ein wenig breitere Zwischenräume getrennten Rippen bedeckt, welche auch auf dem Steinkern, fast nicht abgeschwächt, wiedererscheinen.

Von BARRANDE's zahlreichen Abbildungen der Dualinen und Antipleuren erinnern manche lebhaft an unsere Exemplare, doch

ist ein eingehenderer Vergleich wegen der Unvollständigkeit derselben nicht möglich.

Geologische Landesanstalt.

Anmerkung. Zu derselben Gattung gehört vielleicht auch ein noch unvollständigeres Bruchstück aus dem Kalke von Greifenstein, welches sich von obiger Form durch feinere Radialsculptur unterscheidet.

Gattung: **Silurina** Barrande 1881.

Silurina inflata Sandberger sp.

Taf. XXXI, Fig. 2, 3.

Dualina? inflata Sandberger, E. Kayser, Die Orthocerasschiefer zwischen Balduinstein und Laurenburg, Jahrb. d. Königl. geol. Landesanstalt für 1883, S. 55, Taf. 3, Fig. 7, 7a—c. 1884.

Von dieser interessanten Form liegen mir leider nur zwei isolirte linke Klappen vor, ich habe daher die die starke Ungleichklappigkeit zur Anschauung bringenden Abbildungen E. Kayser's reproduciren lassen. Die Schale ist stark ungleichklappig, mit einer stark gewölbten linken und einer flach deckelförmigen rechten Klappe, und hat einen quer-eiförmigen oder eirunden Umriss. Der fast gar nicht hervortretende, beinahe nur durch den Beginn der Anwachsstreifen in seiner Lage gekennzeichnete Wirbel liegt vor der Mitte. Vor ihm zieht sich eine deutliche Furche vom gebogenen Schlossrande steil zum Unterrande herab und drückt diesen an ihrer Austrittsstelle nach hinten ein. Die vor dieser Furche gelegene Schalpartie scheint infolgedessen, von der Seite gesehen, zu klaffen. Sie ist übrigens bei unseren Stücken nicht so deutlich als flügelförmiger Vorsprung entwickelt wie bei E. Kayser's Originalexemplar.

Die Sculptur besteht aus etwas unregelmässigen feinen und gröberen, zonenförmig angeordneten, hier und da durch etwas stärkere Furchen, die sich besonders auf dem Steinkern zeigen, unterbrochenen Anwachsstreifen. Eine feine, auf der Schale nur durchscheinende und erst durch die Verwitterung deutlich wer-

dende Sculptur aus entfernt stehenden nadelritzartigen radialen Linien ist wohl auf die Schalstructur zurückzuführen.

Von den inneren Charakteren war nichts zu beobachten.

E. KAYSER hat a. a. O. selbst bereits hervorgehoben, dass der ganze Habitus und die Sculptur der Schale viel mehr an *Silurina* erinnert als an *Dualina* und hat die Art nur aus dem Grunde fraglich bei *Dualina* belassen, weil *Silurina* von BARRANDE für wahrscheinlich gleichklappig gehalten wurde. Bezüglich dieser Frage siehe den allgemeinen Theil.

Vorkommen: KAYSER's Originalexemplar stammt aus den Wissenbacher Schiefern der Grube Langscheid im Ruppachthale und befindet sich im Besitz des Herrn Bergrath ULRICH in Dietz, je ein Exemplar in der geologischen Landesanstalt und im Marburger Museum stammt von Günterod aus den Kalken des Mitteldevon.

Cardioliden.

Gattung: **Praecardium** BARRANDE 1881.

Taf. XXXI.

Die Formen, für welche BARRANDE die Gattung *Praecardium* aufgestellt hat, bilden eine recht gut charakterisirte natürliche Gruppe, die sich durch ihre schief ungleichseitige Gestalt, die stark entwickelten eingekrümmten Wirbel, die aufgeblähte, gleichklappige Schale und die aus einer meist beschränkten Anzahl scharf erhabener Rippen von gewöhnlich rechteckigem Querschnitt mit vertieften, meist flachen Zwischenräumen bestehende Sculptur auszeichnet. In manchen Fällen sind die Rippen durch eine Längsfurche gegabelt.

Unter den Wirbeln liegt eine meist durch zwei stärkere Rippen begrenzte schiefe Area, auf der bei einer Anzahl von Arten die zahnartigen Gebilde auftreten, durch welche die Gattung eine gewisse Berühmtheit erhalten hat. Diese zuerst von BARRANDE beschriebenen »Zähne« stellen normal zum Schlossrande stehende Leisten dar, welche eine Crenelirung des Schlossrandes verursachen. Dass diese Bildungen, welche auch bei anderen Gattungen,

wie *Pleurodonta* CONRATH, *Praelucina* u. s. w. vorkommen, mit echten Schlosszähnen nichts zu thun haben, sondern ursprünglich Rippen-Endigungen darstellen, hat NEUMAYR überzeugend dargethan. Von den Formen des rheinischen Devon ist nur bei *P. vetustum* der Schlossrand gut zu beobachten, doch bemerkt man auf demselben nichts von jenen zahnartigen Gebilden, und ich möchte NEUMAYR darin völlig zustimmen, wenn er die allgemeine Verbreitung von »Zähnen« bei seinen Palaeoconchen im Gegensatz zu CONRATH in Abrede stellt und die Ansicht vertritt, dass diesen zahnartigen Ausrandungen des Schlossrandes nicht jener hohe Grad von Constanz zukommt, wie den echten Schlosszähnen anderer Muscheln.

Die wenigen hier beschriebenen Formen treten sämmtlich im oberen Oberdevon auf. Eine weitere devonische *Praecardium*-Art ist die von GEINITZ (Grauwackenformation II, S. 48, Taf. 12, Fig. 12, 13) als »*Conocardium inaequicostatum* MÜNST.« beschriebene Form, welche mit *Chaenocardiola inaequicostata* MSTR. sp. nichts zu thun hat.

Praecardium vetustum HALL.

Taf. XXXI, Fig. 6; 7.

Cardium? vetustum HALL, Geol. Surv. N.-Y., Rep. 4. Distr., S. 245, Taf. 107, Fig. 2. 1843.

Praecardium vetustum HALL, Palaeont. N.-Y., V. 1, S. 427, Taf. 70, Fig. 18—20. 1885.

Cardiola Nehdensis KAYSER, Ueber die Fauna d. Nierenkalks vom Enkeberge und d. Schiefer v. Nehden b. Brilon. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XXV, S. 638, Taf. 21, Fig. 2; 3a, b. (non 3c). 1873.

Nach den Abbildungen und der Beschreibung HALL's a. a. O. unterliegt es keinem Zweifel, dass sein *P. vetustum* mit der *Cardiola Nehdensis* KAYS. identisch ist, und der HALL'sche Name muss als der ältere daher Anwendung finden.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, schief dreieckig-eiförmig, stark gewölbt, mit nahe am Vorderende gelegenen, stark vorspringenden, kräftigen, eingekrümmten Wirbeln. Vorderrand steil abfallend, mit kurzem Bogen in den flachbogigen Unterrand

übergehend, Hinterrand in flachem Bogen schräg abwärts ziehend, mit dem Unterrande eine abgerundete, spitzwinklige Ecke bildend. Schlossrand kurz, fast gerade, mit schräger, nach vorne undeutlich begrenzter Area, die nach hinten durch eine von der Unterseite des Wirbels schräg nach dem Schlossrande verlaufende Kante deutlich abgesetzt ist. Von den Wirbeln nach hinten erstreckt sich ein concaves Schlossfeld.

Die Sculptur besteht aus vom Wirbel ausstrahlenden, erhabenen, in beiden Klappen alternirenden Rippen mit breiteren ebenen Zwischenräumen. Auf dem Haupttheil der Schale, d. h. von der Vorderecke bis zur Hinterecke, zählt man ihrer 7—8; sie besitzen hier scharf rechteckigen Querschnitt, und die vertieften Zwischenräume lassen zwei feine erhabene Linien erkennen. Von der Vorderecke nach dem Wirbel zu werden sie schmaler, bekommen mehr dreieckigen Querschnitt, und die gleichfalls schmaler werdenden Zwischenräume erscheinen glatt. Soweit man nach den Steinkernen urtheilen kann, gehen die Rippen beiderseits mindestens bis an den Schlossrand, ihre Zahl beträgt vorne 3—5, hinten etwa 4.

Was den von KAYSER fraglich zu *Cardiola Nehdensis* gestellten Steinkern vom Enkeberge betrifft, so hat dieser Autor den in der grösseren Rippenzahl (bei gleichzeitig verschmälerten Zwischenräumen) liegenden Unterschied gegenüber den Nehdener Stücken bereits hervorgehoben. Ich füge noch hinzu, dass das aufsitzende Schalenstück verhältnissmässig breite, flache, etwas gerundete Rippen mit sehr schmalen, vertieften Zwischenräumen aufweist. Eine solche Schalensculptur wird *P. vetustum*, nach den Steinkernen vergleichsweise zu urtheilen, kaum besessen haben; da jedoch über diesen Punkt Gewissheit zur Zeit nicht zu erlangen und das Enkeberger Stück sehr mangelhaft erhalten ist, so bezeichne ich dieses vorläufig als var. *Clymeniae*, bis neue Funde über die gegenseitigen Beziehungen Gewissheit schaffen. Ein Stück vom Enkeberge im Göttinger Museum ist noch mangelhafter erhalten.

Der von KAYSER a. a. O. Fig. 3c abgebildete, in der Sammlung des geologisch-palaeontologischen Instituts der Universität

Berlin befindliche Steinkern aus eisenschüssigem Kalke von Gattendorf gehört, wie ich nach angestellter Vergleichung glaube, nicht zu dem Enkeberger Stücke, wie KAYSER als möglich annahm. Er ist weniger stark gewölbt; besonders ist der senkrechte Abstand des Wirbels vom Schlossrande (Loth vom Wirbel auf die Symmetrie-Ebene) weit geringer als bei jenem. Auch ist die Rippenzahl geringer, und ihre Form ist derjenigen des *P. vetustum* ähnlicher, von dem aber die schmaleren Zwischenräume, welche auf dem Hauptheil der Schale schmaler sind als die Rippen, es andererseits wieder entfernen. Zu *P. duplicatum* gehört es jedoch auch nicht, wie KAYSER mit Recht hervorhebt, vielleicht aber zu der von GEINITZ (s. oben) als »*Conocardium inaequicostatum* MÜNST.« beschriebenen Form.

Vorkommen: Goniatitenschiefer von Nehden; die Varietät im Clymenienkalke des Enkeberges.

Drei Exemplare (KAYSER's Originale) in der Sammlung der geologischen Landesanstalt.

Praecardium duplicatum MÜNSTER sp.

Taf. XXXI, Fig. 4.

Cardiola duplicata MÜNSTER, Beiträge zur Petrefactenkunde, III. Heft, S. 68, Taf. 13, Fig. 20a, b, Taf. 12, Fig. 21. 1840.

» » KAYSER, Ueber die Fauna des Nierenkalks vom Enkeberge und der Schiefer von Nehden bei Brilon. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XXV, S. 639, Taf. 21, Fig. 4, a, b? 1873.

non » » SANDBERGER, Versteinerungen des rhein. Schichtensystems S. 271, Taf. 28, Fig. 7. 1850—56.

Aus dem Clymenienkalke des Enkeberges besitzt das geologisch-palaeontologische Institut zu Göttingen zwei leider nicht sehr günstig erhaltene Stücke, welche wohl zweifellos zu der MÜNSTER'schen Art zu stellen sind.

Die Gestalt der dickschaligen gewölbten Klappen ist schief eiförmig, mit weit vorragendem, kräftigem, nach vorn eingekrümmtem Wirbel. Unter ihm der kurze gebogene Schlossrand mit undeutlicher Area. Die Sculptur besteht aus radialen Rippen mit etwa gleichbreiten, vertieften Zwischenräumen. Die Rippen sind

durch vertiefte Rinnen bezw. Hohlkehlen gespalten, sodass eine jede Gesammtrippe zwei randliche schmale Kiele trägt. Die Rippen gehen beiderseits mindestens bis zum Schlossrande, werden aber allmählich schmaler und feiner.

Das bessere der beiden Stücke (das andere ist nur ein Bruchstück) stimmt in Bezug auf Gestalt, Wölbung und Art der Sculptur mit MÜNSTER's Abbildung völlig überein. Ein Unterschied liegt nur in der Zahl der Rippen, welche etwas grösser ist, als MÜNSTER es angiebt. Da jedoch die Rippenzahl Schwankungen in gewissen Grenzen ausgesetzt zu sein pflegt, so kann ich diesem Umstande besonderes Gewicht nicht beimessen, zumal auch der geologische Horizont derselbe ist.

Ob das von KAYSER a. a. O. erwähnte und auf Taf. 21, Fig. 4 abgebildete, von Graf MÜNSTER etikettirte Stück des Berliner geologisch-palaeontologischen Instituts, welches mir vorliegt, nicht doch besser von *P. duplicatum* zu trennen und als besondere Art zu beschreiben sei, lasse ich dahingestellt. Die Sculptur stimmt zu *duplicatum*, ist aber feiner, und das Stück hat eine extrem kurze Gestalt, ist so hoch wie breit, mit steil abfallendem Hinterrande. MÜNSTER's Bemerkung über die sehr veränderliche Gestalt und Wölbung der Schale lässt darauf schliessen, dass sich möglicherweise mehr als eine Art unter seinen Exemplaren von *P. duplicatum* verbirgt, falls die Schwankungen nicht Folge der Verdrückung sein sollten.

Dass die von den Brüdern SANDBERGER aus dem Rotheisenstein von Oberscheld als *Cardiola duplicata* beschriebene Art mit MÜNSTER's Art nichts zu thun habe, darauf hat KAYSER (a. a. O. Anmerkung) bereits aufmerksam gemacht. Die Oberschelder Form ist eine echte *Cardiola* und wird unten als *C. Sandbergeri* neu beschrieben.

Praecardium sp.

Taf. XXXI, Fig. 5.

Ein drittes, gleichfalls aus dem Clymenienkalke des Enkeberges stammendes Stück des Göttinger Museums unterscheidet sich von *P. duplicatum* bei gleicher Gestalt und Grösse durch

viel zahlreichere, enger gedrängte und feinere Rippen, deren Seitenkiele sehr schmal und scharf sind. Bei der schlechten Erhaltung wage ich es jedoch nicht, die jedenfalls abweichende Form mit einem neuen Namen zu belegen.

Gattung: **Regina (Kralovna)** Barrande 1881.

Taf. XXXI.

Zur Gattung *Regina* stelle ich im Folgenden einige Formen, welche sich durch die ungleichmässige radiale Berippung der Klappen auszeichnen. Neben zahlreichen schwächeren Rippen treten in gewissen, nicht immer gleichen Abständen einzelne stärkere auf, was Barrande als Gattungsmerkmal gegenüber *Puella (Panenka)* hervorhebt. Barrande vermuthete, dass die Schale gleichklappig sei; die anscheinende Ungleichklappigkeit unserer *R. minor* ist Folge der Verdrückung, die beiden Klappen sind gegen einander verschoben. Eine vollkommen deutlich begrenzte Area unter den Wirbeln konnte ich nicht nachweisen, der Schlossrand scheint schwach gebogen zu sein.

Betreffs der *R. vola*, welche einen etwas fremdartigen Eindruck macht, möchte ich hervorheben, dass z. B. *R. eximia* Barr. Syst. sil. du centre de la Bohême, Bd. VI, Taf. 124, Fig. 6—8; *R. laudabilis* Barr. ebenda, Fig. 9, 10 und *R. pollens* Barr. Taf. 128, Fig. 1—3 ganz ähnliche Beschaffenheit der Steinkerne aufweisen.

Im Uebrigen bin ich weder bei *Regina*, noch bei *Puella* wegen des geringen mir vorliegenden Materials in der Lage, irgendwelche Beiträge zur Kenntniss der Gattungen zu liefern, sondern muss mich begnügen, die wenigen hierher gehörigen Formen des rheinischen Devon nach ihrer äusseren Beschaffenheit bei den entsprechenden Gattungen Barrande's einzureihen.

Die hier beschriebenen Formen gehören bis auf *R. advena* dem Mitteldevon an; diese letztere, aus den unteren Coblenzschichten von Singhofen stammend, ist deshalb von Interesse, weil auch die ältesten böhmischen Arten erst in den unterdevonischen Kalken von Konieprus auftreten. Im Harze tritt in den »Hercyn«-

Kalken von Wieda und Harzgerode eine Art, *R. quadricostata* Roemer auf, eine zweite, *R. inaequalicostulata* Roemer, in den Wissenbacher Schiefern am Oberharzer Grünsteinzuge.

Regina advena n. sp.

Taf. XXXI, Fig. 13.

Es liegt nur ein nicht unverdrückter Steinkern einer linken Klappe vor, welcher eine quer-eiförmige Gestalt besitzt. Der vorragende Wirbel liegt etwas vor der Mitte und ist über den schwach gebogenen Schlossrand mit undeutlich begrenzter Area eingebogen. Der fehlende hintere Rand war anscheinend etwas flügelartig verlängert. Die Sculptur besteht neben unregelmässigen, nach dem Rande zu gedrängteren, zum Theil etwas schuppigen Anwachsstreifen aus 6 oder 7 scharfen Hauptrippen und je 2 bis 3 flachen, breiten, viel weniger deutlichen Zwischenrippen, welche dicht nebeneinander liegen, von den Hauptrippen aber durch einen Zwischenraum etwa von ihrer eigenen Breite getrennt werden. Doch sind diese Verhältnisse nur auf dem mittleren Theile der Schale zu sehen, an den Seiten scheint sich Gestalt und Lage der Zwischenrippen zu ändern, eine genaue Beobachtung ist hier aber in Folge des Erhaltungszustandes nicht möglich.

Von den zahlreichen böhmischen Formen zeigen u. A. *R. pallida* (Barrande, Taf. 341, Fig. 7, 8) und *R. pacifica* (a. a. O. Taf. 343) ein ähnliches Zurücktreten der Zwischenrippen gegenüber den Hauptrippen.

Vorkommen: Singhofen, untere Coblenzschichten.

Göttinger Museum.

Regina minor n. sp.

Taf. XXXI, Fig. 10.

Schale gleichklappig, dreieckig-eiförmig, mit etwa median gelegenem Wirbel; Schlossrand vom Wirbel ziemlich geradlinig nach hinten verlängert, etwas abfallend, Vorderrand schräg abwärts ziehend, etwas eingebogen, doch ohne deutliche Lunula, Unter-

rand und Hinterrand einen starken, etwa halbkreisförmigen Bogen bildend. Die Sculptur besteht auf dem Kieskern neben einer Anzahl entfernt stehender concentrischer Runzeln aus zahlreichen feinen, ziemlich scharfrückigen radialen Rippchen mit nur ganz wenig breiteren Zwischenräumen. In etwas unregelmässigen Abständen (die Zahl der Zwischenrippen schwankt zwischen 4 und 6) treten gröbere Rippchen auf, die zum Theil abgeplattet sind und die Andeutung einer medianen Furche zeigen.

Von den sonstigen Merkmalen war nur eine undeutlich abgegrenzte kurze dreieckige Area unter dem Wirbel zu beobachten.

Ich glaubte die vorliegende Form mit der etwa gleich grossen und in altersgleichen Schichten auftretenden *R. (Cardiola) inaequalicostulata* A. ROEMER (Beitr. z. Kenntniss des nordw. Harzgebirges I, S. 14, Taf. 3, Fig. 8) aus den Wissenbacher Schiefern am Ziegenberger Teiche bei Clausthal vergleichen zu sollen, die genauere Untersuchung ergab jedoch, dass, wenn auch die Sculptur sehr ähnlich ist, doch in der Gestalt der Schale erhebliche Verschiedenheiten bestehen. Die Harzer Form hat einen viel kleineren, kaum über den Schlossrand hervorragenden Wirbel und einen vom Wirbel ab sofort in starkem Bogen nach aussen vorspringenden Vorderrand, welcher von der für unsere Art so charakteristischen Lunula-artigen Einbiegung nichts erkennen lässt, vielmehr tritt die Schalwölbung bis unmittelbar an den Vorderrand heran, eine Eigenthümlichkeit, welche auf A. ROEMER's in Bezug auf die Sculptur sonst nicht sehr genauer Abbildung a. a. O. deutlich hervortritt und bei von mir gesammelten Exemplaren in gleicher Weise wiederkehrt. Der Winkel, welchen Schlossrand und Vorderrand mit einander bilden, beträgt infolgedessen bei der Harzer Art 150 bis 160°, während er bei unserer Art vielleicht 100° beträgt.

Vorkommen: Ruppachthal, vermuthlich Grube Langscheid, Wissenbacher Schiefer.

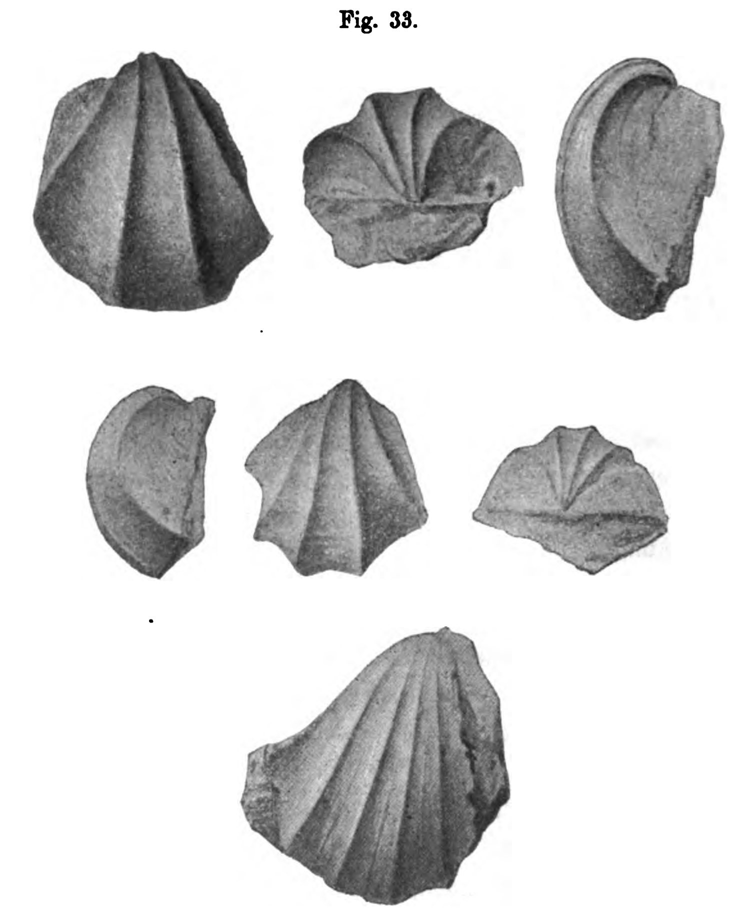
Ein zweiklappiges Exemplar im Göttinger Museum.

Regina vola n. sp.

Myalina? sp. Kayser, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XXIV, S. 677, Taf. 27, Fig. 3. 1872.

Schale eiförmig-rundlich, stark gewölbt, mit kräftigen, vor der Mitte gelegenen, schwach nach vorne gedrehten, auf den Schlossrand niedergekrümmten Wirbeln. Unter ihnen eine anscheinend glatte, nach vorne durch eine Kante kurz abgeschnittene

Fig. 33.



Regina vola n. sp. Linke und rechte Klappe von Finnentrop und unvollständige rechte Klappe von Grube Grottenberg bei Bredelar. Geologische Landesanstalt, Aachener Museum.

Area. Die Schale trägt 5—7 besonders im Alter sehr scharfe und kielartige Hauptrippen, von denen einzelne bei alten Exemplaren sogar blattartig werden können. Von der vorderen Rippe fällt die Schale zum Schloss- und Vorderrande steil ab. Auf den Steinkernen von Finnentrop erscheint die Schale bis auf einzelne zwischen den Rippen zurückgebogene Anwachsfurchen sonst meist glatt, bei genauem Zuschauen entdeckt man aber auch bei diesen noch Reste einer feineren Radialsculptur vor der vorderen Rippe und zwischen einzelnen Rippen. Diese Radialsculptur ist bei Exemplaren von der Grube Grottenberg bei Bredelar besser erhalten und besteht hier vorne aus gleichmässigen gedrängten, zwischen den Rippen aus zahlreichen mehr oder minder feinen, die schwach concaven Zwischenräume erfüllenden erhabenen radialen Linien. Auf dem hinteren flacheren Theile der Schale heben sich oft mehrere von diesen Linien deutlicher heraus, machen dann den Eindruck von Zwischenrippen und erscheinen oft durch das Aneinandertreten mehrerer Linien gebündelt. Eine Regelmässigkeit in dieser Sculptur ist nicht zu erkennen.

Bei KAYSER's Originalexemplar und zwei weiteren von der Bettenhöhle — sämmtlich Steinkernen — treten allerdings zwischen den Hauptrippen mehrfach deutlich nur zwei Zwischenrippen auf, allein nicht regelmässig, sodass ich nicht glaube, dass bei der Unregelmässigkeit der Sculptur bei den übrigen Exemplaren diesen Abänderungen besonderer Werth beigemessen werden kann. Ausserdem treten auf der Schale noch zahlreiche, wenig deutliche Anwachsstreifen auf.

Vorkommen: Finnentrop, Grube Grottenberg bei Bredelar, Bettenhöhle am Enkeberge, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Aachener und Berliner Museum.

Regina sp.

Aus dem Stringocephalenkalke der Grube Hubertus bei Leitmar liegt mir eine unvollständige linke Klappe vor, welche der *R. vola* ähnlich sieht. Sie unterscheidet sich jedoch durch zahlreichere Hauptrippen — ich zähle deren 11 —, zwischen denen auf der

Mitte der Schale je eine bis zwei Zwischenrippen auftreten, stärker nach vorne gedrehte Wirbel und ein weniger scharf abgesetztes, mehr concaves und gröber geripptes Feld vor der vordersten Hauptrippe. Die Area ist auch hier durch eine starke Rippe oder Kante vorne steil abgeschnitten.

Bei dem Mangel weiteren Materials ist eine Entscheidung über die Beziehungen dieser Form zu *R. vola* vor der Hand nicht möglich.

Aachener Museum.

Regina sp. sp.

Taf. XXXI, Fig. 11, 12.

Aus den mitteldevonischen Knollenkalken der Ense bei Wildungen und vom Urfethal im Kellerwalde liegen mir zwei von Herrn Dr. Denckmann gesammelte unvollständige Exemplare von grossen *Regina*-Formen vor, welche leider für eine Bestimmung zu ungünstig erhalten sind. Beide haben eine grobe Berippung, aus 3—5 Zwischenrippen zwischen je zwei stärkeren bestehend; doch sind bei der ersten mehr rundlich-viereckigen Form mit angedeutetem hinterem Flügel die Rippen schmaler als die Zwischenräume und ziemlich scharf, während die zweite, mehr quergestreckte Form breitere und flachere Rippen aufweist. Es sei auf das Vorkommen hiermit aufmerksam gemacht; besseres Material dürfte wahrscheinlich eine Identificirung mit einer der vielen böhmischen Formen ermöglichen, die bei der ungünstigen Beschaffenheit der beiden Stücke vorläufig unmöglich ist.

Gattung: **Puella (Panenka)** Barrande 1881.

Taf. XXXII, XXXIII.

Die verschiedenen Arten, welche ich unter dem Gattungsnamen *Puella* vereinigt habe, und zu denen ich noch mehrere schlecht erhaltene Stücke gesellen könnte, liegen mir sämmtlich nur in mangelhafter Erhaltung vor, sodass die Beschreibung sich meist auf die Sculpturen beschränken muss. Nur bei *P. belli*-

striata, *P. gigantea* und *P. Gosseleti* konnte wenigstens auch die Area unter den Wirbeln beobachtet werden. Die Frage, ob die Schalen gleichklappig oder ungleichklappig waren, welch letzteres von CONRATH für die »*Puella*«-Arten des böhmischen Obersilur allgemein angenommen, für die aus G stammenden Arten als möglich hingestellt worden ist, kann ich nach meinem Material, das aus einzelnen Klappen besteht, nicht entscheiden. Auch muss ich darauf verzichten, die eine oder andere der rheinischen Arten mit »Arten« des grossen böhmischen Formenheeres nach BARRANDE's Abbildungen zu identificiren, auf die Gefahr hin, dass bei einer Neubearbeitung der böhmischen Fauna hier gegebene Namen der Synonymik verfallen.

Im rheinischen Devon geht die Gattung vom Hunsrückschiefer bis in das untere Oberdevon hinauf.

Puella Grebei E. KAYSER mscr.

Taf. XXXII, Fig. 1—3.

Schale schief eirund, höher als breit, mit geradem, etwa der grössten Breite an Länge gleichkommendem Schlossrande, über welchen die vorragenden Wirbel eingekrümmt sind. Die Sculptur besteht aus erhabenen, verhältnissmässig wenig zahlreichen (ca. 20 bis 25) erhabenen Rippen, welche auf den meisten Steinkernen durch breitere Zwischenräume getrennt werden. Doch deuten einige Stücke an, dass auf der Schale die Rippen in Wahrheit mindestens gleich breit waren wie ihre Zwischenräume. Vor dem Wirbel sind die Rippen breiter und flacher, in der Nähe des Schlossrandes werden sie hier sogar fast ganz obsolet, eine Eigenthümlichkeit, welche auch bei Bruchstücken stets eine Orientirung ermöglicht. Auf diesem Theile der Schale beobachtet man bei mehreren Stücken auch eine feine wellige concentrische Streifung neben mehreren gröberen concentrischen Runzeln. Diese Streifung erscheint aber im Gegensatze zu anderen Arten auf den Rippen vor- und in den Zwischenräumen zurückgebogen, sodass die Rippen, wie einzelne Exemplare es andeuten, wohl als Spitzen über den Rand heraustraten. Dieser Unterschied tritt jedoch auch

auf BARRANDE's Tafeln bei einer ansehnlichen Zahl von »Arten« hervor.

Ob das in Fig. 3 abgebildete Exemplar, dessen Rippenzahl 30 überschreitet, nur eine etwas vielrippige Varietät von *P. Grebei* vorstellt oder eventuell zu trennen wäre, ist schwer zu entscheiden, da nur dieses eine Exemplar vorliegt; ich möchte jedoch das Erstere annehmen, da — allerdings geringfügigere — Schwankungen in der Rippenzahl auch bei dem übrigen Material vorkommen und die übrigen Merkmale übereinstimmen.

Die einzige Art, mit welcher *P. Grebei* in der groben Berippung übereinkommt, ist *P. gigantea*, die sich aber durch ihre schiefe, querverlängerte Gestalt leicht unterscheidet.

Vorkommen: Gemünden, Hunsrückschiefer.

Geologische Landesanstalt.

Puella gigantea E. KAYSER sp.

Taf. XXXIII, Fig. 3.

Cardiola gigantea E. KAYSER, Die Fauna d. ält. Devon-Ablagerungen d. Harzes, S. 123, Taf. 18, Fig. 1 und Taf. 36, Fig. 1. 1878.

Es liegt nur das von E. KAYSER a. a. O. bereits abgebildete Stück aus den grauen Kalken des unteren Mitteldevon von Bicken vor, welches sich in Gestalt und Sculptur — grobe, ziemlich weitstehende Rippen mit breiteren Zwischenräumen — recht gut an die Harzer Exemplare von Hasselfelde anschliesst. Auf dem geraden Schlossrande liegt eine schiefe, nur nach hinten durch eine Kante begrenzte, anscheinend glatte Area, über welche der ziemlich kleine Wirbel etwas eingekrümmt ist.

Leider ist nur die Schlossgegend an unserem Exemplar günstig erhalten, der übrige Theil der Schale ist stark verunstaltet.

Puella bellistriata E. KAYSER.

Taf. XXXII, Fig. 4, 5; 6?

Panenka bellistriata E. KAYSER, Die Orthocerasschiefer zwischen Balduinstein und Laurenburg, Jahrb. d. Königl. geol. Landesanstalt für 1883, S. 38, Taf. 2. 1884.

Schale rundlich-eiförmig, flach gewölbt, mit vorragendem, über den Schlossrand eingekrümmtem Wirbel. Schlossrand kurz, gerade, mit einer schief-dreieckigen, nach hinten verlängerten, durch Kanten begrenzten Area, welche anscheinend unter dem Wirbel einen durch flache Furchen begrenzten rundlich-dreieckigen Wulst trägt. Die Sculptur besteht aus sehr zahlreichen, leistenförmig erhabenen, in der Jugend mehr scharfrückigen, im Alter etwas mehr abgerundeten Rippen mit etwa gleichbreiten oder auch etwas breiteren Zwischenräumen, in denen vereinzelt Zwischenrippen auftreten, sowie aus vereinzelten Anwachsfurchen. Die Rippen stehen am gedrängtesten in der Schalenmitte, nach dem Schlossrande zu werden ihre Abstände sowohl vorne wie hinten etwas grösser. Vor dem Wirbel treten sie auch, wieder gedrängter stehend, auf die Area über und sind bis dicht vor bezw. unter den Wirbel zu verfolgen. Der hintere Theil der Area ist dagegen glatt, die Rippen gehen hier nur bis zu der begrenzenden Kante. Die Zahl der Rippen beträgt 60 bis 65.

Der stark vorragende Wirbel, die scharfen, schmalen Rippen lassen *P. bellistriata* leicht erkennen.

Vorkommen: Grube Schöne Aussicht im Ruppachthale, obere Coblenzschichten; ?Grube Langscheid daselbst, ?Wissenbach, Wissenbacher Schiefer; ?Bicken, Kalke des unteren Mitteldevon.

Puella cf. **rigida** A. Roemer sp.

Taf. XXXIII, Fig. 6.

Cardium rigidum A. Roemer, Beiträge z. geol. Kenntniss d. nordw. Harzgebirges, V, S. 10, Taf. 35, Fig. 1. 1866.

Cardiola rigida A. Roemer bei Kayser, Fauna d. ält. Devon-Ablagerungen des Harzes, S. 122, Taf. 18, Fig. 2, 3. 1878.

Es liegt nur das abgebildete, im Besitze der geologischen Landesanstalt befindliche Bruchstück einer linken Klappe vor, welches durch Herrn Grebe 1000 Schritte SW. der Grube Schweicher Morgenstern gefunden wurde und vermuthlich aus den Cultrijugatus-Schichten stammt. Leider ist die Erhaltung wenig günstig, immerhin scheinen aber die zahlreichen Rippen mit schmalen

Zwischenräumen, welche eine Vereinigung mit *P. bellistriata* nicht zulassen, die von Herrn Professor Kayser vermuthete Zugehörigkeit oder doch nahe Verwandtschaft mit der Roemer'schen Art zu bestätigen.

Puella sp. cf. **semistriata** A. Roemer sp.

Taf. XXXII, Fig. 7.

Aus den Kalken des unteren Mitteldevon von Günterod liegt mir ein schlecht erhaltenes und unvollständiges grosses Exemplar vor, welches sich durch sehr zahlreiche (90—100) engstehende, am Rande vielfach ungleich starke Rippen auszeichnet. Die Gestalt war, soweit zu ermitteln, breit rundlich-eiförmig.

Das Stück erinnert an *Lucina? semistriata* A. Roemer (Beitr. II, S. 79, Taf. 12, Fig. 14) aus den Wissenbacher Schiefern des Grünsteinzuges im Oberharze und ist möglicherweise damit ident.

Puella Gosseleti n. sp.

Taf. XXXIII, Fig. 4, 5.

Die ziemlich dünne Schale hat einen schief eiförmigen Umriss und ist bis auf die etwas aufgeblähte Wirbelregion ziemlich flach gewölbt. Der Wirbel liegt etwas vor der Mitte und ist über den Schlossrand niedergebogen. Der letztere liegt bei keinem Exemplar frei, scheint aber wie bei den übrigen Arten ziemlich geradlinig und mit einer Area versehen zu sein. Die Sculptur besteht aus zahlreichen erhabenen, besonders in der Jugend scharfkantigen, im Alter besonders am Vorderrande etwas abgerundeten Rippen, deren Zwischenräume in der Wirbelgegend nur als vertiefte Linien erscheinen, mit zunehmendem Alter sich jedoch verbreitern und in der Nähe des Randes fast so breit sind wie die Rippen. Die Breite der Rippen ist bis auf die am Vorderrande gelegenen, breiteren und gerundeten auf der ganzen Schale fast gleich. Die Zahl beträgt etwa 40. Ueber die Rippen hinweg setzen feine, ziemlich regelmässige concentrische Streifen, welche auf den Rippen schwach rückwärts, in den Zwischenräumen schwach vorgebogen

sind. Von *P. bellistriata* unterscheidet sich die vorliegende Art durch die gröbere Berippung und den kleineren Wirbel.

Vorkommen: Eibach, Oberscheld, eisenschüssige Kalke des Oberdevon; ? Edingen bei Greifenstein, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Museum zu Wiesbaden.

Puella ausavensis n. sp.

Taf. XXXIII, Fig. 1, 2.

Schale von schief eirundem Umriss, höher als breit, flach gewölbt. Wirbel vorragend, dicht vor der Mitte gelegen, Schlossrand gerade.

Die Sculptur besteht aus sehr zahlreichen (75—80) erhabenen radialen Rippen mit im Alter etwa gleichbreiten, in der Jugend nur nadelritzartigen Zwischenräumen. Am Vorderrande sind die Rippen breiter und flacher, während sie sonst auf der ganzen Schale ziemlich regelmässig und gleichbreit erscheinen. Von sonstigen Sculpturen bemerkt man einzelne undeutliche, Anwachszonen entsprechende Furchen. Von der gleichalterigen *P. Gosseleti* unterscheidet sich die vorliegende Art durch die viel feinere Berippung, die sie nur mit der älteren *P.* sp. aus dem Kalke von Günterod und der *P. elegantissima* des Hunsrückschiefers theilt. Diese beiden unterscheiden sich aber leicht durch die verhältnissmässig breiteren Rippen mit schmalen Zwischenräumen, erstere auch durch ihre in die Quere gedehnte Gestalt und die bedeutende Grösse.

Vorkommen: Zwischen Oos und Müllenborn, bituminöse Schiefer des unteren Oberdevon.

Göttinger Museum.

Puella elegantissima n. sp.

Taf. XXXIII, Fig. 7, 8.

Schale flachgewölbt, schief eirund, mit vorragendem, etwas vor der Mitte gelegenem Wirbel und langem geradem Schlossrande, im Grossen und Ganzen in der Gestalt der *P. Grebei* gleichend.

Die Sculptur besteht aus 50—60 flach gewölbten Rippen, welche nur durch ganz feine, wie mit der Nadel eingeritzte, im Alter ein klein wenig breiter werdende vertiefte Zwischenräume getrennt werden. An einzelnen Exemplaren beobachtet man auch noch Spuren zahlreicher, auf den Rippen vorgebogener Anwachsstreifen.

Die charakteristische Art der Berippung lässt *P. elegantissima* stets sofort erkennen.

Vorkommen: Gemünden, Hunsrückschiefer.

Geologische Landesanstalt.

Puella sp. ind.

Taf. XXXIII, Fig. 9.

Aus den Orthoceras-Schiefern von Nieder-Dresselndorf besitzt die Sammlung der geologischen Landesanstalt ein Bruchstück einer *Puella*, welches eine ähnliche, nur schwächere Berippung aufweist wie *P. bellistriata;* doch zeichnet es sich dadurch aus, dass in den flachen Zwischenräumen der Rippen noch je 1—2 sehr feine fadenförmige Zwischenrippen auftreten.

Gattung: **Euthydesma** Hall 1885.

Taf. XXXVIII.

Die Form, für welche Hall die Gattung *Euthydesma* aufstellte, und von der unsere Art vielleicht nur eine Varietät ist, gehört wohl ohne Zweifel zu den Cardioliden; sie unterscheidet sich jedoch so wesentlich von den typischen Vertretern der Gattung *Cardiola*, dass eine Abtrennung erforderlich ist.

Die Schale ist stark ungleichseitig; die Wirbel sind dicht an das Vorderende gerückt, das Hinterende ist flügelartig ausgezogen. Der Schlossrand ist sehr lang und gerade. Eine niedrige Ligamentarea begleitet ihn in seiner ganzen Länge. Die Sculptur besteht aus Anwachsstreifen nebst einer schwachen, bei unserer Art nur am Schlossrande vorhandenen Radialstreifung; ausserdem treten auf der Mitte der Schale starke, oft excentrische Wülste auf.

Euthydesma Beyrichi Holzapfel sp.

Taf. XXXVIII, Fig. 7, 8.

Mytilarca Beyrichi Holzapfel, Die Goniatitenkalke von Adorf in Waldeck, Palaeontographica, Bd. 28, S. 257, Taf. 48, Fig. 8. 1882.

Posidonia (?) conf. *semistriata* Münst. Kayser, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. XXV, S. 637. 1873.

Schale sehr ungleichseitig, schief eiförmig, gewölbt, mit weit vorn liegenden, über den langen, geraden Schlossrand etwas eingekrümmten, normal zum Schlossrande stehenden Wirbeln. Vorderrand sehr kurz und steil abgerundet, Unterrand und Hinterrand in einem gleichmässigen starken Bogen zum Schlossrande aufgeschwungen. Die Sculptur besteht aus feineren und gröberen erhabenen Anwachsstreifen, welche öfters zonen- oder bündelweise gruppirt sein können, und ausserdem auf der Hinterseite der Schale in der Nähe des Schlossrandes aus meist wenigen, oft nicht sehr deutlichen radialen Rippen mit schmaleren Zwischenräumen, von denen auf den übrigen Theilen der Schale bei meinen Exemplaren nichts zu bemerken ist. Als auffallendste Sculptur treten hierzu noch starke concentrische oder etwas excentrisch verlaufende Wülste auf dem Mitteltheile der Schale; jedoch kommen Exemplare vor, bei denen sie schwächer werden, und vermuthlich können sie auch zuweilen ganz fehlen.

Ein vom Enkeberge stammender Steinkern, das Original zu *Posidonia (?)* conf. *semistriata* Münster bei Kayser, Enkeberg, zeigt, obwohl sonst schlecht erhalten, unter und hinter dem Wirbel längs des Schlossrandes deutlich eine niedrige, durch eine scharfe Kante begrenzte Area, welche nicht in der Ebene der Schale liegt, sondern den schrägen Abfall vom Wirbel zum Schlossrande mitmacht. Sie entspricht also durchaus der Area bei den Cardioliden. Das hintere Ende derselben ist auch auf einem zweiten Steinkern zu sehen, während sonst gerade die Verhältnisse des Schlossrandes bei den mir vorliegenden Exemplaren leider nicht zu studiren sind.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht sichtbar.

Ausserordentlich nahe steht der vorliegenden Art *Euthydesma subtextile* HALL aus der gleichalterigen Portage Group, das sich nur in verhältnissmässig untergeordneten und noch dazu wohl der Variation unterworfenen Punkten unterscheidet, so in dem Auftreten radialer Streifung auf der ganzen Schale, welche beim Durchkreuzen der Anwachsstreifen zur Knötchenbildung führt, während unser abgebildetes Schalenexemplar davon nichts erkennen lässt, ferner in dem Vorhandensein von zwei hinteren Falten »along the post-cardinal slope«. Wenn ich daher auch, zumal mir kein amerikanisches Exemplar zu Gebote steht, für unsere Art den ihr von HOLZAPFEL gegebenen Namen beibehalte, so verkenne ich doch nicht, dass ein direkter Vergleich vielleicht diese Unterschiede auf das Niveau von Lokalvarietäten herabdrücken wird, und es müsste dann der HALL'sche Name als der ältere angewandt werden. — Dass unsere Art mit *Mytilarca*, zu der sie auch nur mit Zweifeln gestellt wurde, nichts zu thun hat, hat Herr Prof. HOLZAPFEL selbst späterhin erkannt und mir gegenüber ausgesprochen.

Vorkommen: Unteres Oberdevon vom Martenberge bei Adorf; Oberscheld; oberes Oberdevon des Enkeberges.

Geologische Landesanstalt, Aachener, Breslauer und Göttinger Museum.

Gattung: **Tiariconcha** FRECH 1891.
(**Slava** BARRANDE 1881.)

Taf. XXXVIII.

FRECH hat (Devon. Aviculiden S. 251) für die Gruppe der *Cardiola fibrosa* SOWERBY an Stelle der unzulässigen tschechischen Bezeichnung BARRANDE's den Namen *Tiaraconcha* vorgeschlagen, den ich acceptire, da er gut gewählt ist.

Die Formen, welche unter dieser Gattung zu vereinigen sind, zeichnen sich dadurch aus, dass sie eine sehr stark aufgetriebene Wirbelpartie besitzen, welche bei den extremsten Formen von dem unteren flachen Theile der Schale scharf abgesetzt ist, der auch eine abweichende Sculptur trägt, welche aus feinen Radial-

rippen besteht, während die junge Schale starke concentrische Furchen besitzt. Die eine Klappe soll nach BARRANDE stets etwas schwächere Wirbel haben. Der Schlossrand ist kurz und geradlinig. Eine Area soll nach BARRANDE fehlen, indessen ist bei *T. rugosa* und *T. scalariformis* eine undeutlich begrenzte Area unter dem Wirbel zu erkennen.

Während die extremsten Formen, wie *T. bohemica* BARR., durch das oben erwähnte Merkmal ausgezeichnet sind und sich daher leicht von *Cardiola* s. str. unterscheiden, verwischt sich der Unterschied bei Arten wie *T. fibrosa* schon mehr, und Formen wie unsere *T. scalariformis* bilden deutliche Uebergänge zu manchen *Cardiola*-Arten mit gewölbter Schale, kräftigen Wirbeln und starken concentrischen Sculpturen, wie z. B. *C. grandis* BARR., von denen wiederum Uebergänge bestehen zu solchen Arten wie *C. concentrica*, bei denen die Wirbel stark reducirt sind. Andererseits ergeben sich durch das Auftreten von Radialsculpturen auf der Wirbelpartie von *T. discrepans* BARR. auch Uebergänge zu den *Cardiola*-Arten mit vorwiegender Radialsculptur; Formen wie *C. amplians* BARR. und *C. coma* BARR. bilden hier die Bindeglieder.

Die Gruppe der *T. fibrosa* ist also mit *Cardiola* s. str. sicher durch Uebergänge verknüpft; trotzdem empfiehlt sich die Trennung derselben als eigene Gattung. Es bleiben unter dem zu *Cardiola* gestellten Formenheere ohnehin noch genug verschiedenartige Typen vereinigt, für die man am liebsten auch eigene Gattungen aufstellen möchte, wenn dieselben nicht nach den verschiedensten Richtungen Uebergänge darböten, was ja bei all diesen Formen die Regel ist. Eine strikte Sonderung derselben hiesse die Zahl der nur auf Sculpturverschiedenheiten begründeten Gattungen ins Ungemessene vermehren.

Die zeitliche Verbreitung der zu *Tiariconcha* gehörigen Arten ist auf das Obersilur und das Devon beschränkt. In den Schichten des Devon ist sie im Gegensatze zu ihrer Verbreitung im Obersilur sehr selten. Die beiden Arten des rheinischen Devon treten im oberen Mitteldevon bezw. oberen Oberdevon auf. Aus dem Unterdevon ist die Gattung bislang nicht bekannt, falls nicht etwa

die beiden von TSCHERNYSCHEW aus dem Unterdevon des Ural (Taf. 6, Fig. 63 und 79) abgebildeten »*Vlasta*«-Arten hierher zu rechnen sind, was mir nach den Abbildungen möglich erscheint.

Tiariconcha rugosa KAYSER sp.

Taf. XXXVIII, Fig. 3—5.

Cardiola rugosa KAYSER, Ueber die Fauna des Nierenkalkes vom Enkeberge und der Schiefer von Nehden bei Brilon, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. XXV, S. 637, Taf. 21, Fig. 5a, 5b, 5c. 1873.

Schale gleichklappig oder doch nur wenig ungleichklappig, schief eiförmig, sehr stark gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen, stark aufgeblähten, etwas nach vorn eingekrümmten, stumpfen Wirbeln. Unter diesen ein anscheinend gerader, etwas nach hinten verlängerter Schlossrand, über dem eine unter den Wirbeln beginnende, nach dem hinteren Ende des Schlossrandes verlaufende Kante eine schmale Area abgrenzt. Die Sculptur besteht aus concentrischen Runzeln, welche auf dem älteren Theile der Schale am breitesten und stärksten sind, nach dem Rande zu aber feiner und feiner werden, sodass bei alten Exemplaren in der Nähe des Randes nur eine feine scharfe Streifung vorhanden ist. An den Wirbeln erscheint die Rippung sehr matt oder auch ganz zu fehlen, was vielleicht zum Theil auf Abreibung zurückzuführen ist. Vom Wirbel aus strahlen ausserdem längs des hinteren (und vorderen?) Schlossrandes einige ziemlich schwache Radialrippchen aus.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht sichtbar.

Vorkommen: Enkeberg, Clymenienkalk.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum.

Anmerkung. *T. rugosa* steht, da *T. scalariformis* schon ein Uebergangsglied zu *Cardiola* ist, in der Fauna des rheinischen Oberdevon recht vereinzelt und unvermittelt da, von den böhmischen älteren Verwandten weit getrennt. Um so interessanter war es mir, in der Sammlung des Königl. Oberbergamtes zu Clausthal eine sehr nahe verwandte Art zu finden — sie unterscheidet sich nur durch kleinere Wirbel und verhältnissmässig grössere Breite am Unterrande —, welche aus dem Stringocephalenkalke der Eisensteingrube »Lindenstieg Johannes« bei Elbingerode stammt und demnach zeitlich wie räumlich ein Bindeglied zwischen den böhmischen typischen Tiariconchen und dem rheinischen Abkömmling darstellt. Ich bezeichne die Art als

Tiariconcha hercynica n. sp.

Tiariconcha scalariformis n. sp.

Taf. XXXVIII, Fig. 1, 2.

Schale schief eiförmig, mit aufgeblähten, vor der Mitte gelegenen, nach vorne über den ziemlich kurzen geraden Schlossrand eingebogenen Wirbeln. Area niedrig, schief dreieckig, nicht scharf begrenzt. Die Sculptur besteht aus ausserordentlich zahlreichen, sehr feinen, im Alter gröber werdenden Radialrippen, welche flachgerundeten Querschnitt haben und durch schmalere Zwischenräume getrennt sind. Dazu tritt noch eine sehr feine, nur mit der Lupe sichtbare regelmässige concentrische Streifung. In der Jugend markiren sich die Wachsthumsstadien ausserdem noch durch starke concentrische Furchen.

Vorkommen: Von dieser interessanten, den Uebergang von den typischen *Tiariconcha*-Arten zu Formen wie *Cardiola concentrica* bildenden Art liegen mir nur die beiden abgebildeten Exemplare vor, von denen das kleine aus dem unteren Oberdevon von Oberscheld, das grössere aus dem Stringocephalenkalk (Briloner Eisenstein) des Martenberges stammt. Das erstere befindet sich im Museum zu Wiesbaden, das letztere hatte Herr Prof. HOLZAPFEL die Liebenswürdigkeit, der Sammlung der geologischen Landesanstalt zu überlassen.

Tiariconcha? sp. ind.

Taf. XXXVIII, Fig. 6.

Von der Grube Rinkenbach bei Oberscheld befindet sich in dem Marburger Universitätsmuseum ein unvollständiges und augenscheinlich verdrücktes Exemplar einer Muschel, welche eine *Tiariconcha* darstellen könnte, die zwischen *T. rugosa* und *T. scalariformis* etwa die Mitte hielte. Das Stück ist sehr schief, mit weit vorspringendem Vorderrande und nach vorne eingerollten Wirbeln. Die Sculptur besteht aus gedrängten dachziegeligen concentrischen Rippen, welche im Alter allmählich in feine regelmässige erhabene Anwachsstreifen übergehen.

Da es nicht möglich ist, sich auf Grund des einzigen Exemplars ein deutliches Bild dieser eigenthümlichen Form zu machen, so muss von einer Benennung Abstand genommen werden.

Gattung: **Buchiola** BARRANDE 1881.

Taf. XXXIV, XXXV.

Glyptocardia HALL 1885.
Cardiola aut. z. Th.

Trotzdem BARRANDE und HALL irrigerweise annahmen, dass bei *C. retrostriata* v. BUCH, dem Typus von *Buchiola* bezw. *Glyptocardia*, eine Area unter den Wirbeln nicht vorhanden sei im Gegensatz zu der echten *Cardiola*, empfiehlt es sich doch, die Abtrennung des Typus *retrostriata* von *Cardiola* s. str. aufrecht zu erhalten. Die sich um jene vielgenannte und vielfach verkannte Art gruppirenden Formen bilden durch Gestalt und Sculptur eine so wohl abgegrenzte natürliche Einheit, dass schon im Interesse der Uebersichtlichkeit ein Hervorheben aus dem unter dem Namen *Cardiola* zusammengewürfelten Formenheere geboten erscheint. Die Diagnose der Gattung *Buchiola* wäre wie folgt zu formuliren:

Schale gleichklappig, mehr oder minder ungleichseitig, rundlich oder schief eiförmig, von sehr verschiedener Wölbung. Wirbel vor der Mitte gelegen, letzterer zuweilen sehr genähert, eingekrümmt. Schlossrand verschieden lang, gerade, mit niedriger, oft schiefer, deutlich begrenzter Ligamentarea. Die Sculptur besteht aus erhabenen Rippen mit meist schmaleren Zwischenräumen, welche in beiden Klappen alterniren. Ausserdem treten auf der ganzen Schale feine regelmässige Anwachsstreifen auf, welche auf den Rippen zurückgebogen, in den Zwischenräumen vorgebogen sind. Die auf den Rippen gelegenen Stücke der Anwachsstreifen wandeln sich meist zu stärker entwickelten hufeisenförmigen oder geknickten Rippchen um, welche in manchen Fällen stark höckerartig hervortreten. Inneres unbekannt.

Es ist zur Genüge bekannt, dass *Cardiola retrostriata* aus den verschiedensten Gegenden in der Litteratur angeführt wird. Man hat sich dabei nur an die charakteristische Rippchensculptur ge-

halten und kurzweg Alles, was mit dieser behaftet war, unter dem BUCH'schen Namen vereinigt, obwohl vereinzelt — von A. ROEMER, STEININGER u. A. — bereits erkannt war, dass sehr verschiedene Arten unter diesem Namen zusammengeworfen waren. In der That lassen sich eine ganze Reihe Arten leicht unterscheiden, sobald man sich erst klargemacht hat, dass jene Sculptur nicht Art- sondern Gattungscharakter ist. Auch aus praktischen Rücksichten ist eine scharfe Sonderung der verschiedenen Formen sehr wünschenswerth, denn die Arten der Gattung, welche im Allgemeinen auf die Goniatiten führenden Schichten beschränkt ist, in Korallen- und Crinoidenkalken dagegen fast ganz oder ganz fehlt, sind im Allgemeinen sehr niveaubeständig und daher als Leitversteinerungen gut verwerthbar. Eine Ausnahme in dieser Hinsicht machen allerdings *B. retrostriata* und *B. palmata*, welche sowohl im unteren wie im oberen Oberdevon verbreitet sind.

Aus dem oben angeführten Grunde ist auch eine kritische Berücksichtigung der Litteraturangaben unthunlich, weil die Beschreibungen fast immer zu allgemein gehalten und die Abbildungen nicht genau genug sind, um entscheiden zu können, welche *Buchiola*-Art der betreffende Forscher vor sich gehabt hat. Nur bei BARRANDE's und HALL's Abbildungen ist ein einigermaassen sicheres Urtheil möglich. Unter BARRANDE's var. *bohemica* scheinen sich drei Arten zu verbergen, von denen die erste, Taf. 181, Fig. 1—4, an *B. sagittaria* HOLZAPFEL erinnert; die zweite, Fig. 5, 6, zu der auch vielleicht Fig. 9—11 gehört, falls dieselbe ein verdrücktes Exemplar darstellt, erinnert an *B. prumiensis*, besitzt aber Randkanten. Eine dritte Art stellen Fig. 7 und 8 dar.

Von HALL's Abbildungen seiner *Glyptocardia speciosa* (Pal. N.-Y., V. 1, Taf. 70) ähneln die Fig. 2—5 *B. eifeliensis* und *B. prumiensis*; Fig. 6—8, von denen mir Exemplare vorliegen, sind der *B. palmata* am nächsten verwandt; die Fig. 9, aus den unseren Wissenbacher Schiefern ähnlichen Marcellus-Schiefern des unteren Mitteldevon, ist sicher eine andere Art, welche entfernt an *B. ferruginea* erinnert.

Soweit unsere Kenntniss zur Zeit reicht, tritt *Buchiola* zuerst im Obersilur auf, aus welchem BARRANDE die *Buchiola prae-*

cursor beschrieben hat, und geht bis in die oberen Horizonte der Devonformation hinauf. Das rheinische Devon hat die stattliche Zahl von 17 Arten geliefert, welche mir mit wenigen Ausnahmen in zahlreichen, zum Theil in massenhaften Exemplaren vorgelegen haben, sodass ich mich von ihrer Verschiedenheit genugsam überzeugen konnte.

Buchiola digitata A. Roemer sp.

Taf. XXXIV, Fig. 2.

Cardiola digitata A. Roemer, Beiträge I, S. 14, Taf. 3, Fig. 7. 1850.

Schale sehr klein, etwas ungleichseitig, mässig gewölbt, von eirundem Umriss, mit langem geradem Schlossrande und wenig vor der Mitte gelegenen eingekrümmten, ein wenig vorragenden Wirbeln. Area anscheinend nur nach hinten durch eine Kante begrenzt. Auf der Schale liegen 6 bis 8 breite, nur hinter dem Wirbel schmalere planconvexe bis ebene Rippen mit wenigstens im Alter deutlicher Randkante und schmalen hohlkehlenartigen Zwischenräumen. Auf den Rippen treten schwache, nur bei günstiger Erhaltung sichtbare rückwärts gebogene Anwachsstreifen auf.

Die von Roemer, wie er selbst a. a. O. hervorhebt, nur an einem Exemplar beobachtete, bei der Mehrzahl der Harzer Exemplare fehlende Eindrückung der Rippen ist an keinem der vorliegenden rheinischen Exemplare zu beobachten.

Durch ihre winzigen Dimensionen und die wenigen breiten Rippen ist unsere Art leicht erkennbar.

Vorkommen: Ballersbach bei Herborn, Kalke des unteren Mitteldevon (m. *Pinacites Jugleri*), Kalk von Greifenstein.

Aachener Museum, Sammlung des Herrn Fr. Maurer. Ausserdem Wissenbacher und Goslarer Schiefer des Harzes.

Buchiola ruppachensis n. sp.

Taf. XXXIV, Fig. 8.

Cardiola cf. *retrostriata* Maurer, Neues Jahrb. für Min., S. 831. 1876.

Schale gewölbt, wenig ungleichseitig und so hoch wie breit, mit in der Mitte gelegenen, über den langen geraden Schlossrand

nach vorne eingekrümmten vorragenden Wirbeln. Area niedrig, hinter dem Wirbel durch eine Kante begrenzt. Die Schale trägt 15—16 Rippen, von denen die mittleren 10 typisch entwickelt sind. Diese sind planconvex und fallen mit senkrechter Kante gegen die gleichbreiten, hohlkehlenartigen Zwischenräume ab. Nach dem Schlossrande zu werden die Rippen schiefer, fallen mit steilerer Kante nach oben, sanfter nach unten ab. Die erhabenen Anwachsstreifen sind nur auf den Rippen erhalten und einfach bogenförmig.

Durch die hohe, wenig ungleichseitige Gestalt der starkgewölbten Schale steht die vorliegende Art der *B. palmata* nahe. Diese jüngere Art unterscheidet sich jedoch durch weniger zahlreiche, ebene bis concave, seitlich scharf gekantete Rippen mit höchstens knapp halb so breiten Zwischenräumen. *B. misera* unterscheidet sich durch die viel schwächer entwickelten Rippen und Anwachsstreifen.

Vorkommen: Grube Langscheid, Ruppachthal, Wissenbacher Schiefer.

Sammlung des Herrn Fr. Maurer.

Buchiola misera Holzapfel.

Taf. XXXIV, Fig. 7.

Buchiola misera Holzapfel, Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, S. 230, Taf. 11, Fig. 18. 1895.

Schale dünn, fast gleichseitig, gewölbt, verhältnissmässig hoch, mit fast in der Mitte gelegenen, über den geraden Schlossrand nach vorne eingekrümmten Wirbeln. Area lang, anscheinend glatt, nicht scharf abgesetzt. Die Schale trägt etwa 15—20 planconvexe Rippen mit schmaleren, wenig vertieften, nicht durch deutliche Kanten abgesetzten Zwischenräumen. Die sehr feinen, nur mit der Lupe erkennbaren Anwachsstreifen sind auf den Rippen nur schwach rückwärts gebogen und durchsetzen auch die Zwischenräume. Vor dem Wirbel werden die Rippen nach dem Schlossrande zu etwas schmaler und völlig plan, die Zwischenräume erscheinen durch das Auftreten randlicher Kanten schwach hohl-

kehlenartig, hinter dem Wirbel bleiben die gleichfalls schmaler werdenden Rippen planconvex bis convex und die ganz schmalen Zwischenräume erscheinen nur als vertiefte Linien. — Charakteristisch für diese der *B. palmata* in der Gestalt ähnelnde, aber noch mehr gleichseitige Art ist die schwache Ausbildung der Rippen — welche in der Nähe der Wirbel auch auf beschalten Exemplaren oft kaum erkennbar sind und erst allmählich deutlicher heraustreten — sowie der concentrischen Sculptur.

Vorkommen: Martenberg bei Adorf, Stringocephalenkalk. Aachener Museum.

Buchiola retrostriata v. Buch sp.

Taf. XXXIV, Fig. 9, 10.

Venericardium retrostriatum v. Buch, Ueber Goniatiten S. 50. 1832.
Buchiola retrostriata Holzapfel, Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, Taf. 11, Fig. 15. 1895.

Schale schief eiförmig, ziemlich gewölbt, mit nach vorne eingekrümmten, vor der Mitte gelegenen Wirbeln, welche den geraden Schlossrand, von der Seite gesehen, verdecken. Die Sculptur besteht aus etwa 12 Rippen, von denen die mittleren 8 die für die Art typische Beschaffenheit haben. Sie sind in der Jugend convex mit schmalen, vertieften Zwischenräumen; mit zunehmendem Alter werden sie planconvex und endlich fast ganz eben; gleichzeitig tritt jederseits eine zuerst sehr stumpfe, sich aber mehr und mehr zuschärfende senkrechte Kante auf, mit welcher sie gegen die ziemlich ebenen, zuletzt etwas mehr als halb so breiten Zwischenräume abfallen. Die Schale ist bedeckt mit feinen, nur in den Zwischenräumen nach unten, auf den Rippen wie bei allen Arten nach oben gebogenen Anwachsstreifen, welche auf den Steinkernen nur schwach angedeutet sind und auch auf der Schale nicht den Charakter erhabener Querrippchen annehmen. Von *B. palmata* unterscheidet sich unsere Art durch die schiefere Gestalt, sowie durch die nicht von Anbeginn flachen und seitlich gekanteten, sondern in der Jugend convexen und kantenlosen

Rippen; auch im Alter werden die Kanten nie so scharf wie bei jener Art.

Die kurze Beschreibung L. v. BUCH's lautet a. a. O.:

»Acht breite Längenfalten ziehen sich über die Schale mit schmalen aber tiefen Intervallen dazwischen. Die feinen Anwachsstreifen gehen nur in diesen Intervallen und an den Seiten nach vorn; auf den Rippen sind sie auffallend stark rückwärts gebogen.«

L. v. BUCH's Originalexemplare seines *Venericardium retrostriatum* sind im Berliner Museum nicht vorhanden, wenigstens waren alle Nachforschungen resultatlos. Es könnte demnach fraglich sein, auf welche der am Martenberge vorkommenden Arten der BUCH'sche Name anzuwenden sei. Ich glaube aber, dass die Lösung dieser Schwierigkeit in dem von L. v. BUCH benutzten Namen »*Venericardium*« liegt. Von den in Frage kommenden Arten hat nämlich nur die vorliegende, schief ungleichseitige Art auffallend grosse äussere Aehnlichkeit mit einer *Venericardia*, und ihr dürfte der BUCH'sche Name daher mit Recht zukommen.

Der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. HOLZAPFEL verdanke ich von Herrn TSCHERNYSCHEW gesammelte Exemplare der von KEYSERLING beschriebenen *Cardiola*-Arten aus dem Petschoralande. Unter diesen befinden sich vom Flusse Domanik stammende typische Exemplare der *B. retrostriata*. Dagegen ist die von KEYSERLING (Taf. 11, Fig. 3) unter diesem Namen abgebildete Form von der echten *B. retrostriata* nach Exemplaren vom selben Fundorte verschieden. Sie zeichnet sich durch schärfer gekantete Rippen und stärkere, von KEYSERLING mit Recht mit halben Kettengliedern verglichene Rippchen aus. In unserer Fauna ist diese Form anscheinend nicht vertreten.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, Ense, Blauer Bruch bei Wildungen, Bicken, Oberscheld, Büdesheim, unteres Oberdevon; Ense, Enkeberg, Clymenienkalk. — In beiden Stufen des Oberdevon auch im Oberharze.

Geologische Landesanstalt, Aachener, Göttinger Museum.

Buchiola eifeliensis n. sp.

Taf. XXXIV, Fig. 11, 12.

In den Goniatitenschiefern von Büdesheim findet sich neben *B. prumiensis*, *palmata* und *retrostriata* eine *Buchiola*, welche in der Zahl der Rippen den letzteren beiden Arten gleichkommt. Sie ist aber flacher gewölbt als diese und noch schiefer als *B. retrostriata*, mit schmalem Vorderende und stark verbreitertem Hinterende. Die Zahl der typisch entwickelten Rippen beträgt 7—8, dazu kommen vorn und hinten noch je drei schmale, abweichend gestaltete nahe am Schlossrande. Die typischen Rippen sind planconvex, breit, mit schmalen, hohlkehlenartigen Zwischenräumen. Die Rippen sind bedeckt mit geknickten Anwachsrippchen, welche aber nicht die ganze Breite der Rippen einnehmen, sondern einen schmalen glatten Randsaum freilassen. Die Ausbildung der Sculptur nähert sich somit derjenigen von *B. prumiensis* und *B. angulifera*, die aber beide weit zahlreichere Rippen besitzen (12—14 typisch entwickelte gegen 7—8 bei *B. eifeliensis*). Die Area ist bei unserer Art glatt, nur hinten durch eine Kante scharf begrenzt.

Dass unsere Form nicht etwa eine durch Uebergänge mit *B. prumiensis* oder *B. retrostriata* verknüpfte Varietät darstellt, geht aus dem Umstande hervor, dass ich unter den Hunderten von Exemplaren der verschiedenen *Buchiola*-Arten von Büdesheim, welche mir vorliegen, keine Zwischenformen gefunden habe; selbst von den schwer unterscheidbaren ganz kleinen Jugendformen sind mir nur eine ganz geringe Zahl zweifelhaft geblieben.

B. eifeliensis ist die zweithäufigste der bei Büdesheim vorkommenden Buchiolen; an erster Stelle steht *B. palmata*, viel weniger häufig sind *B. retrostriata* und *B. prumiensis*.

Geologische Landesanstalt.

Buchiola aquarum n. sp.

Taf. XXXV, Fig. 1—3.

Diese in den schwarzen Goniatitenkalken des oberen Mitteldevon an der Ense u. a. O. bei Wildungen häufige Art schliesst sich in Gestalt und Sculptur am ersten an *B. retrostriata* an; be-

schalte Exemplare unterscheiden sich besonders durch seitlich schärfer gekantete Rippen und die bedeutendere Grösse, welche sie im Gegensatze zu *B. retrostriata* erreichen. Maassgebend war für die Unterscheidung der Umstand, dass die Steinkerne der vorliegenden Art stets stärker convexe Rippen aufweisen als diejenigen von *B. retrostriata*; oft sind die Rippen sogar stumpf gekielt, was ich bei Steinkernen der oberdevonischen Art nie beobachtet habe, vielmehr sind bei diesen die Rippen nur planconvex oder schwach convex. Auch neigt *B. aquarum* zu zonenweiser Verdickung der Anwachsrippchen. Immerhin dürfte an der nahen Verwandtschaft beider Arten nicht zu zweifeln sein.

Geologische Landesanstalt.

Buchiola ferruginea HOLZAPFEL.

Taf. XXXV, Fig. 4—6.

Buchiola ferruginea HOLZAPFEL, Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, S. 229, Taf. 11, Fig. 16. 1895.

Schale ungleichseitig, schief eiförmig, gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen, vorragenden, nach vorn gerichteten, über den geraden Schlossrand eingekrümmten Wirbeln. Area kurz, schief und niedrig, durch je eine Falte begrenzt. Die Schale trägt 12 bis 14 vor dem Wirbel ebene, in der Mitte planconvexe, hinter dem Wirbel convexe Rippen. Die schmaleren vertieften Zwischenräume sind durch die Randkanten der Rippen hohlkehlenartig bis auf die Partie hinter den Wirbeln, wo sie infolge des Fehlens der Randkanten einfach furchenartig erscheinen. Die Rippen tragen auf ihrer Oberfläche sehr zahlreiche erhabene, einfach bogige Anwachsrippchen, welche aber durch Einschnürungen der Schale zu je mehreren höcker- oder warzenartige, etwas dachziegelige Erhöhungen auf den Rippen bilden. Die Einschnürungen zwischen den Höckern erscheinen meist glatt. Die Höckerbildung selbst tritt entweder auf der ganzen Schale oder nur zonenartig auf, sodass breite Bänder mit regelmässigen Anwachsrippchen mit solchen abwechseln, innerhalb deren die Höckerbildung vorwiegt oder herrscht. Diese auffällige Sculptur lässt die Art stets leicht unterscheiden.

Andeutungsweise tritt sie zwar zuweilen auch bei *B. mucronata* und *B. aquarum* auf, diese sind aber mit der vorliegenden Art kaum zu verwechseln.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, Stringocephalenkalk. Geologische Landesanstalt, Aachener Museum.

Buchiola acuticosta SANDBERGER.

Taf. XXXIV, Fig. 6.

Cardiola retrostriata var. *acuticosta* SANDBERGER, Versteinerungen des rheinischen Schichtensyst., S. 270, Taf. 28, Fig. 9. 1850—56.

Schale bauchig, wenig ungleichseitig, mit dicken, nach vorne eingerollten Wirbeln. Die Sculptur besteht aus etwa 16 Rippen, von denen die seitlichen flacher sind, während die mittleren sehr convex, stumpf gekielt erscheinen und schmale vertiefte Zwischenräume haben. Auf den Rippen sind in der Jugend stumpfwinklige Anwachsrippchen vorhanden, auf dem unteren Theil der Schale tritt jedoch auf jeder Rippe eine — durch Verschmelzung der Anwachsrippchen entstandene? — erhabene, ein drittel so breite Mittelrippe auf. Diese Secundärrippen verleihen der Schale ein sehr fremdartiges Aussehen. Es wäre wohl möglich, dass diese Rippenbildung nur eine individuelle Eigenthümlichkeit ist — es liegt nur das Originalexemplar vor —, aber auch ohne dies ist die Art durch ihre aufgeblähten, stark eingerollten Wirbel und die sehr convexen Rippen sehr wohl charakterisirt, sodass über ihre Selbständigkeit kein Zweifel walten kann.

Vorkommen: Oberscheld, unteres (?) Oberdevon.
Museum des Vereins für Naturkunde in Wiesbaden.

Buchiola trijugata n. sp.

Taf. XXXV, Fig. 14—16.

Schale dünn, gewölbt, wenig ungleichseitig, nicht schief, mit etwas vor der Mitte gelegenen, über den langen geraden Schlossrand eingebogenen Wirbeln; in der Gestalt sehr an *B. palmata* erinnernd. Die Sculptur besteht aus 10 bis 12 breiten Radial-

rippen mit sehr schmalen vertieften hohlkehlenartigen Zwischenräumen. Die dem vorderen Schlossrande zunächst liegenden Rippen sind concav, haben sehr flache Zwischenräume, werden jederseits von einer Kante begrenzt und tragen sehr flachbogige Anwachsrippchen. Die übrigen Rippen sind in der Mitte abgeplattet, fallen schräg zu den sehr schmalen Zwischenräumen ab und tragen jederseits eine sehr feine erhabene Kante. Innerhalb dieser Kanten sind die auch die Zwischenräume durchsetzenden Anwachsrippchen scharf recht- bis spitzwinklig geknickt. Bei zunehmendem Alter tritt eine, vereinzelt auch zwei, durch die Knickstellen verlaufende, erhabene, sehr feine mediane Linie auf, und die Rippchen werden gleichzeitig oft insofern unregelmässiger, als die beiden Stücke eines Rippchens gegen einander verschoben, gleichsam verworfen erscheinen und zwar auf ein und derselben Rippe zuweilen in entgegengesetztem Sinne. Wenn zwei Linien auftreten, sind die Rippen doppelt geknickt, mit horizontalem Mittelstück. Ausserdem stehen sie vielfach zonenweise enger oder weiter. Die Steinkerne weisen nur schwache Spuren der Sculptur auf; die Rippen sind auf ihnen planconvex mit gerundeten, etwa senkrecht abfallenden Seiten.

Die eigenthümliche Sculptur macht die Art leicht kenntlich.

Vorkommen: Enkeberg (Bettenhöhle), Stringocephalenkalk (Briloner Eisensteine).

Geologische Landesanstalt.

Buchiola sagittaria Holzapfel.

Taf. XXXV, Fig. 12, 13.

Buchiola sagittaria Holzapfel, Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, S. 230, Taf. 11, Fig. 17. 1895.

Diese Art steht in Gestalt und Sculptur der *B. trijugata* ausserordentlich nahe; sie unterscheidet sich nur durch die an den Seiten nicht schräg abfallenden Rippen und die demgemäss mehr hohlkehlenartigen Zwischenräume, sowie die gedrängten, einfachen, spitz- bis rechtwinkligen Anwachsrippchen. Da jedoch das spärliche Material unter sich besonders in Bezug auf den Grad der Knickung

der Rippchen nicht völlig übereinstimmt und u. A. an dem Originalexemplar HOLZAPFEL's deutlich eine im Alter auftretende mediane Linie auf den Rippen erkennbar ist, so liegt die Vermuthung sehr nahe, dass es sich nur um eine Varietät der *B. trijugata* handelt, was aber wegen der erwähnten Spärlichkeit des vorliegenden Materials vorderhand nicht zu entscheiden ist. Der HOLZAPFEL'sche Name würde, falls in Zukunft die Identität beider Formen sich herausstellt, als der ältere anzuwenden sein.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, Grube Hubertus b. Leitmar, Stringocephalenkalk.

Aachener Museum.

Buchiola imbricata n. sp.

Taf. XXXV, Fig. 17.

Schale schief eiförmig, ungleichseitig, flach gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen, nach vorne gerichteten Wirbeln.

Der Schlossrand liegt nicht frei, ist aber lang und jedenfalls gerade. Auf dem erhaltenen Schalentheil zählt man 25, im Ganzen also etwa 30 in der Jugend flach-convexe, mit zunehmendem Alter aber mehr und mehr dachförmig werdende, hinter dem Wirbel schmalere Rippen mit schmalen furchenartigen Zwischenräumen. Ueber die Schale verlaufen neben einzelnen Wachsthumsfurchen unregelmässige einfach geknickte zickzackförmige, auf den Rippen rückspringende Anwachsstreifen. Ausserdem ist die Schale ausserordentlich fein radial gestreift und zwar etwas wellig.

Es liegt leider nur ein unvollständiges Exemplar vor, dieses ist aber durch seine Sculptur so ausserordentlich charakteristisch gestaltet, dass eine Benennung angebracht erschien.

Vorkommen: Oberscheld, Eisensteine des unteren (?) Oberdevon.

Aachener Museum.

Buchiola cf. sexcostata A. ROEMER sp.

Taf. XXXIV, Fig. 1.

Cardium sexcostatum A. ROEMER, Beiträge II, S. 79, Taf. 12, Fig. 13. 1852.
? *Cardiola sexcostata* TSCHERNYSCHEW, Fauna d. unt. Devon am W.-Abh. d. Urals. S. 29, Taf. 5, Fig. 51. 1885.

Ein leider unvollständig erhaltenes Exemplar aus dem Kalke von Greifenstein besitzt breite concave, scharfkantig begrenzte Rippen mit schmalen hohlkehlenartigen Zwischenräumen. Die nur auf den Rippen sichtbaren feinen Anwachsstreifen sind flachbogig und stehen in regelmässigen Abständen.

Der ganze Habitus des Restes erinnert durchaus an die ROEMER'sche, aus den Wissenbacher Schiefern des Oberharzes beschriebene Art, von der ich zahlreiche Exemplare selbst gesammelt habe, doch ist ein ganz sicheres Urtheil nicht möglich. A. ROEMER liess es a. a. O. ungewiss, ob vom Wirbel sechs Furchen oder sechs feine Rippen ausstrahlten und gab in der Abbildung 6 Rippen an, es sind aber in der That Furchen, welche genau denjenigen des Typus *palmata* entsprechen. ROEMER's Zweifel sind bei der Erhaltung seiner Exemplare — plattgequetschte Abdrücke — wohl erklärlich. — Die Unterschiede gegenüber der jüngeren, aber demselben Typus angehörenden *B. palmata* liegen in der geringeren Zahl und dementsprechend grösseren Breite der Rippen und der meist bedeutenderen Grösse von *B. sexcostata*.

Sammlung des Herrn MAURER.

Anmerkung. Nach der Beschreibung dürfte auch die von BARROIS aufgeführte *Cardiola* sp. aus den Wissenbacher Schiefern von Porsguen (Ann. soc. géol. du Nord, IV, S. 90) zu *B. sexcostata* gehören.

Buchiola palmata GOLDFUSS sp.

Taf. XXXIV, Fig. 3—5.

Cardium palmatum GOLDFUSS, Petref. Germaniae II, S. 217, Taf. 143, Fig. 7. 1834—40.
Cardiola retrostriata autorum, non v. BUCH!

Schale eiförmig, wenig schief, gewölbt, mit wenig vor der Mitte gelegenen vorragenden, über den von der Seite vor und hinter ihnen sichtbaren Schlossrand eingebogenen Wirbeln. Schlossrand lang, gerade, mit niedriger, nur hinter den Wirbeln durch eine Kante begrenzter Area. Schale mit 12—14 Rippen verziert, von denen nur die mittleren 7—8 die charakteristische Ausbildung besitzen. Diese sind von früher Jugend an flach, werden im

Alter sogar etwas concav und sind von Anfang an mit scharfer Kante gegen die schmalen vertieften Zwischenräume abgesetzt. Auf den Rippen treten die rückwärts gebogenen oder auch undeutlich geknickten, ein wenig erhabenen Anwachsstreifen derart auf, dass ein sehr schmaler Saum längs der Randkante glatt bleibt. Die hohlkehlenartigen, nicht ebenen Zwischenräume tragen sehr feine nach unten gebogene Anwachsstreifen, die aber nur bei sehr gut erhaltenen beschalten Exemplaren sichtbar sind. Auf den verkiesten Steinkernen von Büdesheim sind die Zwischenräume glatt, und die Anwachsstreifen auf den Rippen sind gröber, mehr rippchenartig als bei beschalten Exemplaren, die Form der Rippen ist aber genau die gleiche.

Die Unterschiede gegenüber der echten *B. retrostriata* liegen in der geringeren Ungleichseitigkeit der Klappen und dem abweichenden Charakter der Rippen.

Nach der Abbildung und Beschreibung bei GOLDFUSS hat ihm zweifellos unsere Art, nicht die echte BUCH'sche, vorgelegen.

Vorkommen: Hauern b. Wildungen, Martenberg b. Adorf, Bicken, Oberscheld, Weilburg, Büdesheim, zw. Oos und Müllenborn, unteres Oberdevon; Enkeberg, Clymenienkalk. Im Oberharze in denselben Horizonten.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum.

Buchiola mucronata n. sp.

Taf. XXXV, Fig. 7—9.

Schale flachgewölbt, schief ungleichseitig, in Grösse, Gestalt und Rippenzahl an *B. prumiensis* erinnernd.

Die Rippen (im Ganzen etwa 16) sind plan oder planconvex und haben schmale tiefe, gut halb so breite, durch scharfe Kanten begrenzte Zwischenräume, im Alter von winkligem Querschnitt, welche am Schalrande in vorstehende, bis $1^3/_4$ Millimeter lange Dornen oder Spitzen auslaufen. Auf den Rippen liegen erhabene, in der Jugend nahezu oder ganz geradlinige stäbchenartige, im Alter stärker und stärker, oft spitzbogenartig rückwärts gebogene oder undeutlich geknickte Querrippchen

welche in der Jugend die ganze Rippenbreite zwischen den Randkanten einnehmen, im Alter jedoch beiderseits einen sehr schmalen Randsaum freilassen. Bei alten Exemplaren verlieren die Querrippchen ihren Charakter und gehen mehr in Anwachsstreifen über. Der untere Schalrand erscheint zuletzt ganz glatt.

Die Zwischenräume der dem vorderen Schlossrande zunächst gelegenen Rippen sind breiter als die übrigen.

Bei vollständigen Exemplaren kann wegen der Spitzenanhänge kein Zweifel über die Zugehörigkeit herrschen, aber auch unvollständige Stücke sind durch ihre flachen, seitlich scharf gekanteten Rippen mit ihrer deutlich abgesetzten Quer-Sculptur leicht von *B. prumiensis* zu unterscheiden.

Vorkommen: Bettenhöhle am Enkeberge, oberes Mitteldevon (Briloner Eisensteine).

Geologische Landesanstalt.

Buchiola dillensis n. sp.

Taf. XXXV, Fig. 10, 11.

Schale dünn, mässig gewölbt, ungleichseitig, schief eiförmig, mit kleinen, dicht vor der Mitte gelegenen Wirbeln und langem geradem Schlossrande mit niedriger Area.

Die Schale trägt etwa 25 flach gerundete, im Alter flache Rippen mit etwa gleichbreiten vertieften Zwischenräumen. Mit Hülfe einer scharfen Lupe ist auch die ausserordentlich feine, Rippen und Zwischenräume durchsetzende wellige, auf den Rippen zurückgebogene Anwachsstreifung zu erkennen. Ausserdem wird die Schale von mehreren groben Anwachsfurchen übersetzt.

Die in die Quere ausgedehnte Gestalt, die sehr zahlreichen schmalen Rippen, welche dem Auge glatt erscheinen, trennen die vorliegende Art sehr scharf von den übrigen, unter denen ihr keine einzige näher steht.

Vorkommen: Oberscheld, Eisensteine des unteren (?) Oberdevon.

Geologische Landesanstalt.

Buchiola prumiensis Steininger sp.

Taf. XXXIV, Fig. 13, 14.

Cardium prumiense Steininger, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 51, Taf. 3, Fig. 3
1853.

» *palmatum* (non Goldfuss!) A. Roemer, Beiträge I, S. 26, Taf. 4, Fig. 1
1850.

Cardiola retrostriata var. *tenuicosta* Sandberger, Verstein. d. rhein. Schichtensyst
S. 271, Taf. 28, Fig. 1
1850—56.

Schale ungleichseitig, schief eiförmig, flach gewölbt, mi kleinen, vor der Mitte gelegenen Wirbeln. Schlossrand gerade Die Schale trägt 14—18 Radialrippen, von denen die dem Schloss rande zunächst gelegenen sehr schmal sind; die übrigen habe einen flachgerundeten Querschnitt und sind gegen die schmalere vertieften Zwischenräume nicht durch eine scharfe Kante abgesetz Die Anwachsrippchen sind einfach bogenförmig oder etwas spitz bogenförmig oder undeutlich, jedoch nie scharf dachförmig, geknick Im Alter gehen die Rippchen in sehr feine, gleichsinnig ge bogene, auch durch die Zwischenräume setzende — hier vorwärt gebogene — regelmässige Anwachsstreifen über, die jedoch nu auf der Schale vorhanden sind. Die durch deutliche Kanten ab gesetzte Area ist niedrig und ziemlich nach hinten verlängert.

Von der verwandten *B. angulifera* unterscheidet sich *B. pru miensis* durch kürzeren Schlossrand, schmalere, gerundete Rippen breitere Zwischenräume, die nicht scharf geknickten Anwachs rippchen und die im Alter auftretende sehr feine Anwachs streifung.

Beide Arten gehen, obwohl sie zusammen vorkommen, doc nie in einander über. Ein jedes der sehr zahlreichen durch mein Hände gegangenen Exemplare liess sich sofort der einen oder de anderen zutheilen.

Vorkommen: Hauern bei Wildungen, Sessacker bei Ober scheld, Bicken, Büdesheim, zw. Oos und Müllenborn, unteres Ober devon; — Kellwasserthal bei Altenau u. a. O. im Oberharze, des gleichen.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum.

Buchiola angulifera A. ROEMER sp.

Taf. XXXV, Fig. 18, 19.

Cardium anguliferum A. ROEMER, Beiträge 1, S. 27, Taf. 4, Fig. 12. 1850.
Cardiola retrostriata var. *angulifera* SANDBERGER, Verstein. d. rhein. Schichtensyst., S. 271, Taf. 28, Fig. 8. 1850 bis 1856.

Schale ungleichseitig, schief eiförmig, flach gewölbt. Wirbel klein, wenig vorragend, über den langen, geraden Schlossrand eingebogen. Die Sculptur besteht aus 16—22 breiten, sehr flachgerundeten Rippen, welche durch lineare vertiefte, nicht durch Kanten begrenzte glatte Zwischenräume getrennt werden und nach dem Schlossrande zu sich beiderseits verschmälern. Die engstehenden Anwachsrippchen sind scharf dachförmig geknickt, gehen aber bei sehr alten Exemplaren oft zuletzt in einen sehr flachen einfachen Bogen über. Sie sind nicht überall von gleicher Stärke, vielmehr wechseln concentrische Zonen schwächerer Rippchen mit solchen ab, in denen sie kräftiger entwickelt sind. Auch im Einzelnen zeigen sich kleine Unregelmässigkeiten. — Ein Exemplar von Bicken hat eine auffällig breite Mittelrippe mit /‾‾\ geknickten Rippchen, doch sieht man deutlich, dass diese breite Rippe — vermuthlich in Folge einer Verletzung — durch die Verschmelzung zweier Rippen in der Nähe des Wirbels entstanden ist.

Die Charakteristik dieser auf den Intumescens-Horizont beschränkten Art hat A. ROEMER bereits sehr treffend gegeben, sodass es einigermaassen auffällig ist, dass die Gebrüder SANDBERGER sie dennoch als Varietät von *C. retrostriata* betrachten konnten. Die bedeutende Grösse, die flache Schale, die breiten flach-gerundeten, nicht gekanteten Rippen mit den sehr schmalen vertieften, oft nur wie eingeritzt erscheinenden Zwischenräumen und die wenigstens in jüngeren und mittleren Stadien stets dachförmig scharf geknickten Anwachsrippchen lassen die Art auf den ersten Blick erkennen. Aehnlich ist in Gestalt und Wölbung der Schale nur *B. prumiensis*, welche sich aber durch kürzeren Schlossrand, schmalere, gerundete Rippen mit breiteren Zwischenräumen, die

scharf geknickte, sondern mehr bogige Anwachsrippchen leicht und stets unterscheidet.

Vorkommen: Grube Prinzkessel bei Oberscheld, Grube Weiherdamm und Steinbruch bei Volpertseiche (DENCKMANN leg.) daselbst, Bicken, Offenbach; Hohelohr, Blauer Bruch, Ense, Hauern, Gershäuser Hof und linkes Ufer des Urfethals bei Wildungen, Goniatitenkalke des unteren Oberdevon; Kellwasser bei Altenau, Rohmkerhalle u. a. O. im Oberharze im gleichen Horizont.

Geologische Landesanstalt, Aachener Museum.

Gattung: **Opisthocoelus** nov. gen.

Taf. XXXVIII.

Cardiola aut. z. Th.

Die Arten, welche ich unter der Gattung *Opisthocoelus* vereinige, schliessen sich im Allgemeinen eng an *Cardiola* an, zeichnen sich aber durch den Besitz eines hinter den Wirbeln gelegenen scharf begrenzten concaven Schlossfeldes aus, welches bei manchen Arten bis auf schwache concentrische Streifen glatt erscheint, bei anderen dagegen Radialsculptur besitzt. Die Wirbel sind wohlentwickelt, unter ihnen liegt eine deutliche dreieckige Ligamentarea. Die Sculptur der Schale besteht bei manchen Arten aus Radialrippen, bei anderen aus concentrischen Streifen. Inneres unbekannt.

Die hier beschriebenen Arten der Gattung gehören dem unteren Oberdevon an, doch ist die Gattung durch *Cardiola lunulifera* BARR. schon im Obersilur vertreten. Ob dagegen *Lunulicardium amplum, Branikense* und *fortius* BARR. hierher oder vielleicht zu *Chaenocardiola* gehören, wage ich nach den Abbildungen nicht zu entscheiden.

Opisthocoelus concentricus n. sp.

Taf. XXXVIII, Fig. 9—11.

Schale schief eiförmig, flach gewölbt, am Wirbel etwas bucklig. Wirbel prosogyr, etwa in der Mitte gelegen, klein, etwas einge-

rollt. Hinter ihnen ein durch scharfe Kante begrenztes, etwas concaves, bis auf concentrische Streifung oder Runzelung glattes Schlossfeld, auf dem unter und dicht hinter den Wirbeln eine kurze, niedrige, von stumpfen Kanten begrenzte Ligamentarea liegt. Die Schalsculptur besteht aus unregelmässigen, mehr oder minder runzligen Anwachsstreifen; vor dem Wirbel treten längs des Schlossrandes einige schwache Radialrippchen auf.

Innere Charaktere unbekannt.

Vorkommen: Büdesheim, unteres Oberdevon.

Geologische Landesanstalt, Aachener Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Mit der von den Gebrüdern SANDBERGER (Verst. d. rhein. Schichtensyst., S. 268) erwähnten *Lunulicardium*-Art aus den Schiefern von Büdesheim ist vermuthlich die vorliegende Art gemeint.

Opisthocoelus ausavensis STEININGER sp.

Taf. XXXVIII, Fig. 12, 13.

Cardium ausavense STEININGER, Geogn. Beschreibg. d. Eifel, S. 51, Taf. 2, Fig. 3. 1853.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, stark gewölbt. Wirbel vorragend, über den Schlossrand eingekrümmt, nahe am Vorderende gelegen, unter ihnen eine kurze dreieckige Area. Schlossrand gerade, etwas nach hinten verlängert, Vorderrand in kurzem Bogen steil abfallend, Unterrand und Hinterrand einen Kreisbogen bildend. Hinterende ein wenig flügelartig ausgezogen. Vom Wirbel läuft in jeder Klappe eine scharfe Kante zur Hinterecke, welche zwischen sich ein concaves Schlossfeld einschliessen.

Die Sculptur besteht aus 18—20 gerundeten niedrigen Rippen mit etwas breiteren flachen Zwischenräumen, auf denen im Alter Andeutungen schwacher Zwischenrippen auftreten. Nach dem Schlossrande zu werden die Rippen jederseits etwas breiter und flacher. Einzelne treten noch auf dem Schlossfelde auf.

Vorkommen: Büdesheim, unteres Oberdevon.

Geologische Landesanstalt (STEININGER's Originalexemplare), Göttinger Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Opisthocoelus alternans HOLZAPFEL sp.

Taf. XXXVIII, Fig. 14—17.

Cardiola alternans HOLZAPFEL, Die Goniatitenkalke von Adorf in Waldeck. Palaeontographica Bd. 28, S. 255, Taf. 48, Fig. 13. 1882.

HOLZAPFEL's Beschreibung lautet:

»Der Umriss ist fast kreisförmig, die Schale hoch, über dem stumpfen, ziemlich weit vorstehenden und wenig eingedrehten Wirbel stark aufgeblasen. Die Sculptur besteht aus etwa 20 scharfen Radialrippen, die zwischen diesen liegenden Felder werden durch eine feine Leiste in 2 Theile getheilt«. Im Alter nehmen jedoch diese Leisten an Stärke zu, sodass sie von den primären Rippen kaum zu unterscheiden sind. Weiter ist noch zu bemerken, dass die Schale in Wirklichkeit etwas nach hinten verlängert ist, sodass mit Hinzurechnung des Wirbels ein dreieckig-eiförmiger Umriss entsteht. Vom Wirbel verläuft zur Hinterecke eine auch bei HOLZAPFEL's Originalexemplar bereits angedeutete Kante, welche ein vertieftes Schlossfeld begrenzt. Besonders steil fällt die Schale vom Wirbel nach vorne ab.

Ausser der Radialsculptur, welche auch auf dem Schlossfelde auftritt, bemerkt man auf der Schale noch hier und da Anwachsringe, welche zum Theil wulstig werden. Die Area ist leider nicht deutlich sichtbar.

Vorkommen: Büdesheim, Martenberg bei Adorf, Sessacker bei Oberscheld, unteres Oberdevon.

Geologische Landesanstalt, Aachener, Berliner und Göttinger Museum.

Gattung: **Cardiola** BRODERIP 1834 emend.

Taf. XXXVI, XXXVII.

Obschon durch Abtrennung der Gattungen *Tiariconcha*, *Euthydesma*, *Buchiola* und *Opisthocoelus* das gewaltige Formenheer der »*Cardiola*«-Arten einigermaassen gelichtet ist, so bleiben doch noch eine Menge Formen übrig, welche in Gestalt und Sculptur

zum Theil noch recht beträchtlich von der typischen *Cardiola*-Form, wenn man darunter *C. interrupta* Sow. versteht, abweichen. Wohl oder übel wird man sie aber bei *Cardiola* belassen müssen, denn auf der einen Seite sind zahlreiche Uebergänge vorhanden, sodass man beim besten Willen nicht im Stande ist, durchgreifende Unterschiede herauszufinden, auf der anderen Seite besitzen sie sämmtlich den geraden Schlossrand und die Ligamentarea. Die Gestalt wechselt, wie schon erwähnt; neben mehr gleichseitigen kommen auch schief ungleichseitige Formen vor; die Wirbel sind bald stark aufgebläht, bald klein und kaum vorragend. Die Sculptur variirt von kräftigen Radialrippen bis zu schwachen Anwachsstreifen. Im letzteren Falle pflegen aber längs des Schlossrandes immer noch Andeutungen von Radialsculptur vorhanden zu sein, ein für die ganze Gruppe charakteristisches Merkmal.

Ueber die innere Beschaffenheit der Schale habe ich keine einzige Beobachtung machen können, sodass die Lage der Muskeleindrücke und der Verlauf der Mantellinie nach wie vor unbekannt ist; der Schlossrand ist an allen Exemplaren, welche ich untersuchen konnte, zahnlos; selbst die zahnartigen Gebilde unter dem Wirbel der Praecardiiden fehlen hier. Dagegen beobachtet man eine Crenelirung der Enden des Schlossrandes öfters, das rührt aber davon her, dass die Rippen in beiden Klappen alterniren und somit am Schalrande in einander eingreifen. Dass auch die »Zähne« der Praecardiiden auf diese Entstehung zurückzuführen sind, hat Neumayr überzeugend dargethan.

Aus dem rheinischen Devon sind im Nachfolgenden 18 Arten aufgeführt, welche in eine grössere Gruppe mit stark entwickelter Radialsculptur und eine kleinere mit vorwiegenden concentrischen Sculpturen zerfallen, wie das auch bei den böhmischen Formen der Fall ist.

Cardiola bicarinata n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 3, 4.

Eine kleine, wenig schiefe Form, welche eine aus etwa 20 Rippen mit gleichbreiten Zwischenräumen bestehende Sculptur

besitzt. Die Rippen sind in der Jugend einfach, später theilen sie sich derart, dass jede Rippe aus zwei randlichen scharfen Rippchen mit concavem Mittelfelde besteht. Die Theilung tritt am frühesten in der Mitte der Schale auf, die dem Schlossrande näher gelegenen Rippen theilen sich erst nahe dem Rande bezw. wohl auch gar nicht.

Vorkommen: Gemünden, Hunsrückschiefer.

Geologische Landesanstalt.

Cardiola reliqua n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 1; 2?

In den Hunsrückschiefern von Gemünden kommt eine zweite kleine *Cardiola* vor, welche sich durch geringe Schiefe der Schale, der Mitte genäherte, kräftig entwickelte, aber wenig vorragende Wirbel und eine aus radialen schmalen Rippen mit breiten Zwischenräumen und schwächeren Zwischenrippen bestehende Sculptur auszeichnet, neben denen in der Jugend starke Anwachswülste auftreten. Die im Uebrigen wenig günstig erhaltenen Exemplare erinnern dadurch an eine Reihe von »Arten«, welche BARRANDE aus dem böhmischen Obersilur abbildet, obwohl diese nach den Abbildungen zu urtheilen einfache Berippung haben.

Geologische Landesanstalt.

Cardiola Beushauseni HOLZAPFEL.

Taf. XXXVI, Fig. 5—7.

Cardiola Beushauseni HOLZAPFEL, Das obere Mitteldevön im rheinischen Gebirge, S. 227, Taf. 11, Fig. 12; Taf. 12, Fig. 17, 18; Taf. 16, Fig. 10. 1895.

Schale ungleichseitig, mässig gewölbt, von schief quereiförmiger Gestalt, mit vor der Mitte gelegenen, über den Schlossrand eingekrümmten, etwas nach vorn gerichteten Wirbeln. Area kurz, dreieckig, anscheinend glatt, jederseits durch eine Kante begrenzt.

Die Sculptur der nicht eben dünnen Schale besteht aus zahlreichen scharfen Radialrippen mit schmalem, ziemlich scharfem Rücken. Von diesen spalten sich in sehr verschiedener Höhe

seitlich Zwischenrippen ab bezw. schieben sich ein und zwar vorwiegend auf der hinteren Seite, zuweilen jedoch auch auf der vorderen. Da diese Zwischenrippen verschieden stark sind, sich auch zum Theil in ihrem ganzen Verlauf dicht an die Stammrippe legen, zum Theil dagegen rasch in die Mitte der Zwischenräume rücken, so bekommt die Berippung ein eigenthümlich unruhiges Aussehen. Die Rippen treten beiderseits bis an die Area heran, sind hier aber einfach, weniger scharf und erscheinen vor den Wirbeln schmal mit breiten Zwischenräumen, hinter ihnen breiter mit schmalen Zwischenräumen.

Die nächst verwandte Art ist wohl *C. Sandbergeri*, deren Sculptur jedoch, obwohl ähnlich, durch geringere Zahl der flachen Rippen und grössere Regelmässigkeit sofort sich unterscheidet.

Vorkommen: Finnentrop, Martenberg bei Adorf, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Aachener Museum.

Cardiola Sandbergeri n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 8, 9.

Cardiola duplicata Sandberger, Rhein. Schichten-System Nassau, S. 271, Taf. 28, Fig. 7. 1850—56.
non *Cardiola duplicata* Münster, Beiträge III, S. 68, Taf. 12, Fig. 21, Taf. 13, Fig. 20. 1840.

Sandberger's Originalexemplare sind zwei Steinkerne.

Die Originalbeschreibung lautet:

»Schale kaum ungleichseitig, nahezu kreisförmig, nicht sehr stark gewölbt, mit (etwa 14) breiten, unter der Mitte gabelig zerspaltenen und mit einfachen Längsrippen verziert, welche die zwischen den zerspaltenen Rippen auftretenden flachen Furchen in zwei gleiche Theile zerlegen«.

Hinzuzufügen ist noch, dass unter und hinter den Wirbeln eine deutliche Area liegt, die jedoch nur nach hinten durch eine scharfe radiale Kante deutlich begrenzt wird, während die Begrenzung vorne gegen die am Schlossrande schwächeren und gedrängteren Rippen weniger bestimmt ist. Einige schwache radiale Rippen scheinen auch noch auf der Area zu verlaufen.

Ein weiteres in Rotheisenstein erhaltenes Exemplar aus dem Breslauer Museum ist dadurch wichtig, dass auf dem Kern einerseits die Gabelung der Rippen ausserordentlich zurücktritt, und dass die Zwischenrippen gleichfalls kaum angedeutet erscheinen, vor Allem aber, weil Reste der dünnen Schale noch darauf sitzen. Diese besitzt eine abweichende Sculptur: Die Hauptrippen sind beiderseits gekantet und tragen in der Mitte eine erhabene kielartige Linie, welche also der Furche auf den Steinkernen entspricht; die hier deutlichen Zwischenrippen haben concave Oberfläche und sind ebenfalls beiderseits gekantet. Ueber die Schale verlaufen schwache, zwischen je zwei Kanten der Rippen, Zwischenrippen und Zwischenräume deutlich zurückgebogene Anwachsstreifen.

E. Kayser hat zuerst auf die Verschiedenheit der vorliegenden Art von *Praecardium duplicatum* Münster sp. aufmerksam gemacht und die in der Form der Rippen und der Gestalt der Schale liegenden Unterschiede hervorgehoben. Die Sculptur sowie die bei beiden Wiesbadener Exemplaren vorhandene Area lassen keinen Zweifel, dass eine echte *Cardiola* vorliegt.

Vorkommen: »Dillenburg«, »Oberscheld in Rotheisenstein«.

Breslauer Museum, Sammlung des Vereins für Naturkunde in Wiesbaden.

Cardiola bickensis n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 12—14.

Schale wenig ungleichseitig, gewölbt, von fast kreisförmigem Umriss, mit vorragenden kräftigen, über den Schlossrand gebogenen Wirbeln. Schlossrand lang, gerade, mit dreieckiger, glatter, von zwei Rippen begrenzter Area. Die Sculptur besteht aus schmalen, aber scharfen dachfirstartigen Rippen, welche vorn erst am Ende des Schlossrandes auftreten, vor der Area eine fast glatte Fläche lassend, während sie hinten sich drängend bis zur Area gehen. Ihre Gesammtzahl beträgt 16—20. Die breiten flachen Zwischenräume werden in der Mitte von je einer flachen, oft undeutlichen Zwischenrippe eingenommen, welche oft fast die ganze Breite derselben ausfüllen und sich zuweilen gabeln. Zuweilen schwellen sie so an, dass die schmalen Primärrippen dagegen sehr zurück-

treten. Ausserdem können noch feine Rippchen zwischen der Primär- und Secundärrippe sich einschieben. Hierzu kommen nun noch Anwachsstreifen, welche aber meist wenig deutlich sind. Sie theilen mit denjenigen von *C. latruncularia* die Eigenschaft, sich auf den Rippen vor-, in den Zwischenräumen rückwärts zu biegen. Einzelne treten bedeutend stärker als Furchen hervor und markiren die Wachsthumsstadien.

In Sammlungen sind die Exemplare dieser Art meist als *C. duplicata* SANDB. (= *C. Sandbergeri!*) bezeichnet, doch unterscheiden sie sich von dieser Art leicht durch die abweichende Sculptur.

Vorkommen: Bicken, Braunau bei Wildungen, unteres Oberdevon.

Geologische Landesanstalt, Göttinger, Marburger Museum.

Cardiola sp. ind.

Taf. XXXVII, Fig. 3.

Cardiola? sp. n. HOLZAPFEL, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 255, Taf. 49, Fig. 1, 1a; nicht Taf. 47, Fig. 14, wie a. a. O. im Text angegeben. 1882.

Ich bilde das unbestimmbare Bruchstück in der Hoffnung ab, dass vollständigere Exemplare gefunden werden, deren Identificirung durch die charakteristische Sculptur sehr erleichtert wird. Bezüglich dieser ist in Ergänzung der kurzen Angabe bei HOLZAPFEL, dass die zahlreichen feinen Radialstreifen sich nach dem Unterrande zu in je 3—4 Streifen gabeln, anzuführen, dass die flachen, aber scharf abgesetzten Radialrippchen selbst sich nur einfach gabeln; aber auf den etwa gleichbreiten Zwischenräumen schiebt sich je eine sehr feine Zwischenrippe ein, welche mit den durch die Gabelung entstandenen Rippchen in der Mitte der Schale etwa einerlei Stärke besitzt, nach den Seiten zu jedoch gegen diese mehr zurücktritt.

Vorkommen: Martenberg, nur das Originalexemplar HOLZAPFEL's bisher bekannt.

Aachener Museum.

Cardiola infirma n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 17.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, gewölbt, von eirunde[r] Gestalt, mit kleinen etwas vorragenden, vor der Mitte gelegene[n] Wirbeln, unter denen eine die ganze Länge des geraden Schlossrandes einnehmende niedrige dreieckige, bis auf eine horizontal[e] schwache Falte glatte Area liegt.

Die Sculptur besteht aus zahlreichen niedrigen gerundete[n] Rippen mit gleichbreiten oder ein wenig breiteren flachen Zwischenräumen. Während die Schale bis in die Nähe des Unterrande[s] gleichsinnig fortgewachsen ist, ändert sie hier plötzlich ihre Wachsthumsrichtung, knickt förmlich um und wächst in stumpfem Winke[l] zur bisherigen Richtung weiter, aber auch nicht ungestört, wi[e] das Auftreten zweier Wülste auf dieser unteren Partie darthut[.] Gleichzeitig liegen die Schalränder nun nicht mehr in einer Ebene[,] sondern die Klappen stossen in einer schwach S-förmig gebogene[n] Linie zusammen. Die Gestaltung der Schale erinnert geradez[u] an eine *Rhynchonella* mit wenig ausgeprägtem Sinus und Sattel[.]

Eine ähnliche Erscheinung wurde bei einem Exemplar vo[n] *Opisthocoelus ausavensis* beobachtet, ferner zeigen *C. decurtat[a]* BARRANDE 164, III und *C. cunctata* BARR. sp. 358, II (*Cardium[?] cunctatum* BARR.) dieselbe eigenthümliche Beschaffenheit.

Vorkommen: Daleiden, Mitteldevon?

Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Cardiola elegantula n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 16.

Schale rundlich eiförmig, ziemlich stark gewölbt, fast genau gleichseitig, mit kleinem über den Schlossrand eingebogenem, wenig gedrehtem Wirbel. Unter ihm kurze Area. Die Sculptu[r] besteht aus sehr zahlreichen, dicht gedrängten Radialrippchen mi[t] feinen vertieften Zwischenräumen, die auf dem Steinkern ein wenig breiter erscheinen. Im Alter theilen sich die Rippchen durch j[e] zwei einsetzende Furchen in je 3 gleichbreite Bänder, welche dem

Rande eine ausserordentlich zierliche Sculptur verleihen. Ausserdem verlaufen über die Schale vereinzelt stärkere Anwachsstreifen. Zu beachten ist, dass man auf den Rippen des Steinkerns stets nur eine Furche bemerkt, die Rippen also einfach gegabelt erscheinen, und man daher glauben kann, eine andere Art vor sich zu haben.

Vorkommen: Bettenhöhle am Enkeberge, Stringocephalenkalk. Göttinger Museum.

Cardiola Clarkei n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 10.

Bei den in der Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden befindlichen Oberschelder Exemplaren von *Cardiola concentrica* v. B. liegt ein Exemplar einer *Cardiola*, welche eine ganz andere Art darstellt, die mit *C. elegantula* und *C. infirma* Aehnlichkeit zeigt. Die Schale ist mässig gewölbt, schief eiförmig, nach hinten verbreitert. Der vorragende Wirbel liegt vor der Mitte, wodurch die Schale erheblich ungleichseitig wird. Der Schlossrand ist lang und gerade. Unter dem Wirbel liegt eine gleichseitig begrenzte glatte Area. Die Sculptur besteht aus regelmässigen feinen einfachen Rippen mit schmalen Zwischenräumen, sowie aus unregelmässigen groben Anwachsstreifen. Die Rippen treten beiderseits bis an die Area heran.

Durch die feine regelmässige einfache Berippung und die schief ungleichseitige Gestalt ist die jedenfalls neue Art von den ähnlichen Formen unseres Gebietes leicht zu unterscheiden.

Cardiola iniquistriata n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 11.

? *Cardiola articulata* Münster bei Keyserling, Petschoraland, S. 253, Taf. 11, Fig. 2. 1846.

Schale quer-eiförmig, fast gar nicht ungleichseitig, mässig gewölbt, mit fast median gelegenem wenig über den Schlossrand vorragendem, etwas nach vorne eingedrehtem Wirbel. Schlossrand bedeutend kürzer als die grösste Schalenbreite. Area nicht

sichtbar. Vom Wirbel strahlen zahlreiche Rippchen aus, welch sich zum Theil und zwar in verschiedener Höhe gabeln, zun Theil aber auch ungegabelt bis zum Rande fortsetzen. Nach den Schlossrande zu verschwinden die gegabelten Rippen und machen einfachen Platz, welche vor dem Wirbel stärker sind als hinte demselben. Die Zwischenräume der Rippen sind im Jugend-stadium sehr schmal, verbreitern sich jedoch mit zunehmenden Alter und sind in der Nähe des Randes so breit wie die durc Gabelung entstandenen Rippen. Ausserdem trägt die Schale, be-sonders nahe dem Rande, unregelmässige Anwachsstreifen und ein Anzahl grober concentrischer Runzeln.

Die vorliegende Art steht der *C. elegantula* recht nahe, so-wohl was Gestalt wie Sculptur anbelangt; diese unterscheidet sic von ihr jedoch durch stärker gewölbte Schale, die einfachen Rippe mit feinen Zwischenräumen und das Fehlen der an *C. subarticulat* oder auch *C. concentrica* erinnernden groben Runzelung.

C. subarticulata hat bei gleichfalls ähnlicher Sculptur un-gleichseitige, steil nach vorne, flacher nach hinten abfallend Schale.

Dagegen steht unserer Art ausserordentlich nahe ein Exem-plar einer *Cardiola* vom Flusse Uchta im Petschoralande, welche von Herrn Tschernyschew gesammelt wurde und mir von Herr Professor Holzapfel in liebenswürdigster Weise zur Verfügun gestellt ist. Der einzige Unterschied gegenüber *C. iniquistriat* besteht darin, dass die Rippen, soweit zu beobachten, sämmtlic einfach und regelmässig sind. Auf der anderen Seite gleicht da Exemplar durchaus der von Keyserling S. 253, Taf. 11, Fig. unter dem Namen *Cardiola articulata* Münster beschriebenen Form nur giebt Keyserling an, die Rippen trügen eine mediane Furche welche am vorliegenden Exemplar nicht vorhanden ist. Es mach mir daher den Eindruck, als liege ein und dieselbe Art vo welche nur in Bezug auf die Sculptur etwas variabel ist, insofer als die Rippen gegabelt oder einfach sein können. Das Ober schelder Exemplar würde dann eine mittlere Form darstellen. O diese Art dann aber mit der *C. articulata* Münster vereinig werden könnte, ist eine Frage, welche auch durch das Studiun des ein ganz junges Exemplar darstellenden Münster'schen Ori

ginals nicht zu entscheiden sein wird, sondern zu deren Lösung wird ein grösseres Material erforderlich sein. Ich habe mich daher nach längerem Schwanken entschlossen, das Oberschelder Stück unter besonderem Namen zu beschreiben, die Entscheidung zukünftigen Untersuchungen überlassend.

Vorkommen: Sessacker bei Oberscheld, Oberdevon.

Ein Exemplar, von Herrn Geheimrath Beyrich gesammelt, im Berliner Museum.

Cardiola latruncularia n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 15.

Schale schief eiförmig, ungleichseitig, ziemlich gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen, über den Schlossrand eingekrümmten, vorragenden, dicken Wirbeln. Vorderrand kurz und schräg abgerundet, Unterrand und Hinterrand starkbogig geschwungen. Unter den Wirbeln und bis auf $^2/_3$ der Länge des hinteren Schlossrandes eine niedrige Area mit schwachen Spuren radialer Streifen. Die Sculptur besteht aus 16—18 radialen Rippen mit etwa $1^1/_2$fach breiteren Zwischenräumen. Am Unterrande finden sich einzelne Andeutungen von neu auftretenden Zwischenrippen. Ueber die Rippen und Zwischenräume setzen nun sehr regelmässige concentrische erhabene Rippchen derart, dass sie auf den ersteren convex und vorgebogen, auf den letzteren concav und etwas zurückliegend auftreten; stellenweise sind auch die Rippen- bezw. Zwischenraumleisten nicht bogig, sondern gerade, sodass ein sehr zierliches schachbrettartiges Gitterwerk entsteht. Im Alter, sowie am Schlossrande, wo die Rippen schmaler, schärfer und gedrängter werden, tritt die Gitterung zurück, hier bemerkt man nur einzelne, von Anwachsstreifen herrührende undeutliche Knoten auf jenen. Innere Schalenverhältnisse unbekannt.

Durch die zierliche Schachbrett-Sculptur ist die Art leicht kenntlich. Andeutungen einer ähnlichen Sculptur, aber weit weniger ausgeprägt und deutlich, zeigt noch die sonst abweichende *C. bickensis*.

Vorkommen: Bicken, unteres Oberdevon.

Göttinger Museum.

Cardiola bisignata n. sp.

Taf. XXXVII, Fig. 6.

Es liegt mir zwar nur ein Bruchstück dieser eigenthümlichen Form vor, die Zeichnung derselben ist jedoch so charakteristisch, dass sich die Aufstellung einer besonderen Art empfiehlt.

Die etwas schiefe Schalebesteht aus zwei verschiedenartigen Theilen, einer kalottenförmigen, durch eine tiefe Anwachsfurche ungleich gegliederten Embryonalschale und einer flachen breiteren randlichen, saumartigen Partie. Ueber beide Theile setzen sehr feine, nur mit der Lupe deutlich erkennbare zahlreiche Radialstreifen, ausserdem trägt aber der flache Saum auf der Hinterseite bis etwa zur Mitte zwischen Vorder- und Hinterrand reichende, grobe radiale Falten, welche nach vorne schwach und undeutlich werden, und deren ich 9 zähle. Diese eigenthümliche Zweitheilung der Schale erinnert im Kleinen an *Tiariconcha*.

Einigermaassen vergleichbare Formen aus dem Obersilur bildet Barrande z. B. auf Taf. 167 und 178 seines grossen Werkes ab, sowie Eichwald, Lethaea rossica, Taf. 51, Fig. 9. Ausserdem kommt eine wenn nicht idente, so doch mindestens sehr ähnliche Form im Clymenienkalke des Oberharzes vor.

Vorkommen: Enkeberg, Clymenienkalk.

Göttinger Museum.

Cardiola subradiata Holzapfel.

Taf. XXXVII, Fig. 1, 2.

Cardiola subradiata Holzapfel, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 254, Taf. 48, Fig. 10, 11. 1882.

Schale dreieckig eiförmig, im Alter sich mehr nach hinten ausdehnend, gewölbt, mit vor der Mitte gelegenem aufgeblähtem, etwas nach vorne eingedrehtem vorragendem Wirbel, von dem die Schale steil zum Vorderrande, flacher zum Unterrande und Hinterrande abfällt, was ihr in Verbindung mit der Lage des Wirbels ein etwas windschiefes Ansehen giebt. Vom Wirbel strahlen zahlreiche flache Rippen mit wenig schmaleren Zwischen-

räumen aus, deren Zahl gemeiniglich zwischen 50 und 60 schwanken mag, und welche sich im Alter oft in ähnlicher Weise in schmale Bänder auflösen, wie dies von *C. elegantula* beschrieben wurde. Sie werden von verschieden starken gedrängten, crenelirten Anwachsstreifen übersetzt, welche auf den Rippen rückwärts, in den Zwischenräumen vorgebogen sind. Die meisten Anwachsstreifen treten jedoch erst unter der Lupe hervor.

Der Schlossrand liegt leider nirgends ganz frei, doch lässt sich beobachten, dass die Area hinten durch eine Kante begrenzt wird.

Auf den Steinkernen tritt die Radialrippung meist ziemlich deutlich noch hervor, dagegen sind von den Anwachsstreifen nur die kräftigsten vorhanden, welche die Wachsthumsstadien markiren.

Die Angaben HOLZAPFEL's, dass die Schale sehr flach sei und die Zahl der Rippen etwa 40 betrage, dürften auf das Studium nicht ganz frei liegender Exemplare zurückzuführen sein, desgleichen mag es recht wohl vorkommen, dass auf dem Steinkern auch die Berippung nicht zum Abdruck gelangt ist und derselbe somit glatt erscheint.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, unteres Oberdevon.

Geologische Landesanstalt, Aachener, Göttinger und Marburger Museum.

Cardiola inflata HOLZAPFEL.

Taf. XXXVII, Fig. 7—9; 10?

Cardiola inflata HOLZAPFEL, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 254, Taf. 48, Fig. 12, Taf. 49, Fig. 2. 1882.

Schale fast gleichseitig, meist sehr stark gewölbt, mit stark aufgeblähtem, schräg über den Schlossrand eingebogenem Wirbel. Umriss ohne den Wirbel fast kreisförmig, Schlossrand kurz, gerade, mit kurzer dreieckiger, durch stumpfe Kanten abgegrenzter Area. Die Sculptur besteht aus äusserst feinen, ohne Lupe kaum sichtbaren Radialrippchen mit etwa gleichbreiten Zwischenräumen, welche bei alten Exemplaren oft noch ein Zwischenrippchen auf-

weisen. Dazu gesellen sich wenige undeutliche, etwas wulstige Anwachsstreifen, besonders in der Nähe des Schalrandes. Am Schlossrande treten die Rippchen, wie das bei *Cardiola* gewöhnlich der Fall ist, etwas stärker hervor und sind breiter. Darauf ist auch die Beobachtung HOLZAPFEL's zurückzuführen, der an einem Exemplar zu den Seiten der Area je drei schräge Furchen auf dem Steinkerne beobachtete und meinte, dass dieselben vielleicht Schlosszähne sein könnten, was nach ihrer Lage neben der Area über dem Schlossrande nicht möglich ist, da sie aus der Ebene des Schlossrandes völlig herausfallen und mit den Zähnen der Gegenklappe gar nicht zusammentreffen könnten. Auf Steinkernen erscheint die Radialsculptur stets stark abgeschwächt oder völlig obsolet. Das in Fig. 9 abgebildete Exemplar zeichnet sich bei übereinstimmender Sculptur durch kleinere Wirbel aus.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, unteres Oberdevon.

Geologische Landesanstalt, Aachener und Göttinger Museum.

Cardiola subarticulata n. sp.

Taf. XXXVII, Fig. 4, 5.

Cardiola articulata HOLZAPFEL, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 254, Taf. 48, Fig. 9, 9a—c. 1882.

non *Cardiola articulata* MÜNSTER, Beiträge III, S. 69, Taf. 9, Fig. 2 (nicht Fig. 1, wie bei MÜNSTER im Text angegeben). 1840.

Es liegen mir von der auf *C. articulata* bezogenen Form des Martenberges 2 Exemplare vor. Diese sind von ungleichseitiger, schief eiförmiger Gestalt, ziemlich stark gewölbt, mit stärkerem Abfall nach vorne, mit vor der Mitte gelegenen Wirbeln, welche über den nicht freiliegenden Schlossrand eingekrümmt sind. Die Schale ist bedeckt mit flachen Radialrippchen mit etwas schmaleren, wenig vertieften Zwischenräumen, ausserdem mit starken concentrischen, etwas dachziegeligen Runzeln, welche aber in Bezug auf Zahl und demgemäss auch Breite, Stärke und gegenseitigen Abstand variiren, da ich bei dem einen der etwa gleichgrossen Exemplare 10 stärkere, bei dem anderen mindestens 14 schwächere und gedrängtere zähle. Die Runzeln und ihre Zwischenräume werden durchsetzt von gedrängten, feineren und gröberen, oft

zonenweise verdickten Anwachsstreifen, die durch die sie durchkreuzenden Radialrippchen fein crenelirt werden und zwar in dem bei *Cardiola* gewöhnlichen Sinne, dass sie auf den Rippchen nach oben, in den Zwischenräumen nach unten gebogen erscheinen. Im Alter werden übrigens die concentrischen Runzeln mehr und mehr obsolet.

Gestalt und Sculptur stimmen mit der des von HOLZAPFEL beschriebenen Exemplars gut überein, doch scheint mir die Martenberger Form von *C. articulata* MÜNSTER aus dem Clymenienkalke verschieden zu sein. Auf die mehr ungleichseitige Gestalt gegenüber der MÜNSTER'schen Abbildung ist zwar wenig Gewicht zu legen, da das auf Erhaltung bezw. Freilegung vom Gestein beruhen kann, dagegen ist die Sculptur entschieden anders beschaffen. Ebensowenig wie HOLZAPFEL habe ich die vom Grafen MÜNSTER angegebene feine Furche auf jedem Streifen entdecken können, sondern die Rippchen sind flach und eben. Dagegen erwähnt Graf MÜNSTER nichts von der Crenelirung der Anwachsstreifen, die bedeutend stärker in's Auge fällt als die doch gewiss nur mit scharfer Lupe sichtbare Furchung der feinen Rippchen. Auch durch mangelhafte Erhaltung ist dieser Umstand nicht zu erklären, denn wenn das Originalexemplar gestattete, jene feine Furche zu erkennen, so musste es die gröbere Crenelirung zweifelsohne bewahrt haben. Da endlich auch der Horizont nicht übereinstimmt, so glaube ich die Martenberger Form als eigene Art auffassen zu sollen. Die Unterschiede gegenüber *C. iniquistriata* liegen besonders in der deutlichen Ungleichseitigkeit der Klappen.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, unteres Oberdevon.

Göttinger Museum.

Cardiola subconcentrica n. sp.

Taf. XXXVII, Fig. 13—15.

Cardiola sp. KAYSER, Fauna d. Rotheisensteins v. Brilon, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XXIV, S. 675, Taf. 27, Fig. 1. 1872.

Schale gewölbt, etwa kreisrund, besonders in der Jugend ein wenig mehr in die Breite gezogen, mit langem geradem

Schlossrande und fast median gelegenen, oft nur ganz unmerklich nach vorn über den Schlossrand eingebogenen vorragenden Wirbeln. Die mit blossem Auge sichtbare, auch auf den Steinkernen stets vorhandene Sculptur besteht aus mehr oder minder stark dachziegeligen, meist nicht ganz regelmässigen concentrischen Rippen bezw. Bündeln von Anwachsstreifen. Auf einem Exemplar, welches die äussere Schalenschicht noch in Resten trägt, sieht man mit scharfer Lupe, dass ausser dieser Sculptur in der Jugend eine ausserordentlich feine und regelmässige dichte Radialstreifung vorhanden ist, welche mit zunehmendem Alter obsolet wird. Längs des Schlossrandes verlaufen aber auch bei grossen Exemplaren vorn und hinten noch eine Anzahl feiner Radialrippchen, und zwar vorne mehr — ca. 15 — als hinten — ca. 6—8. (Bei *C. concentrica* sind jederseits meist nur 3—5 stärkere Rippchen vorhanden.) Ist somit der äussere Anblick bis auf die etwas mehr gewölbte und in die Quere gezogene, in der Jugend besonders mehr gerundet-dreieckige Gestalt demjenigen der *C. concentrica* ausserordentlich ähnlich, so bietet doch der Schlossrand ein total abweichendes Bild. Statt der langen niedrigen, beiderseits durch Kanten begrenzten, horizontal gestreiften Area von *C. concentrica* beobachtet man bei *C. subconcentrica*, dass die Area vorne nicht durch eine Kante abgegrenzt ist, sondern unmerklich nach vorne verläuft, während hinter den Wirbeln eine deutliche Kante sie nach oben begrenzt. Ferner aber treten die feinen Radialrippchen ununterbrochen vom Vorderrande her auf die Area über und setzen unter den Wirbeln durch fort bis auf den hinteren Schlossrand. Der ganze Schlossrand erscheint dadurch, oberflächlich betrachtet, gezähnelt.

Es liegt also trotz der äusseren sehr grossen Aehnlichkeit eine von *C. concentrica* durchaus abweichende und mit ihr nicht näher verwandte Form vor.

Vorkommen: Ense bei Wildungen, schwarze Goniatitenkalke des oberen Mitteldevon; Martenberg, Gegend von Bredelar, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Aachener Museum.

Cardiola concentrica v. Buch sp.

Taf. XXXVII, Fig. 16—20.

Orbicula concentrica v. Buch, Ueber Goniatiten, S. 50. 1832.
Cardium pectunculoides d'Archiac u. de Verneuil, On the fossils etc. Trans. geol. Soc. 2d ser., vol. VI, pt. 2, S. 375, Taf. 36, Fig. 12. 1842.
Cardiola concentrica Keyserling, Petschoraland, S. 253. 1846.
Cardium pectunculoides A. Roemer, Beiträge I, S. 26, Taf. 4, Fig. 10. 1850.
Cardiola concentrica Sandberger, Verst. d. rhein. Schichtensyst., S. 272, Taf. 29, Fig. 1. 1850—56.
» ? » Tschernyschew, Fauna d. mittl. u. oberen Devon am West-Abhange des Urals, S. 18, Taf. 6, Fig. 15. 1887.
? *Edmondia? tenuistriata* Hall, Pal. N.-Y. V. 1, S. 393, Taf. 63, Fig. 9; Taf. 95, Fig. 17? 1885.
non! *Cardiola concentrica* A. Roemer, Verst. d. Harzgebirges, S. 24, Taf. 6, Fig. 2. 1843.

Schale flach bis mässig gewölbt, von kreisförmigem Umriss, mit kleinen in der Mitte gelegenen, über den geraden Schlossrand eingebogenen Wirbeln.

Unter diesen liegt eine lange niedrige, durch feine Kanten begrenzte dreieckige, horizontal gestreifte Area. Die Sculptur besteht aus feinen Anwachsstreifen, welche in der Jugend gewöhnlich zu breiten dachziegeligen Rippen vereinigt sind, während sie im Alter ihren Rippencharakter verlieren und eine ziemlich feine, aber scharfe, nicht ganz regelmässige, etwas schuppige Sculptur bilden. Doch wechseln diese Verhältnisse; es kommen sowohl Exemplare vor, welche bis in's Alter die concentrische Rippenbildung beibehalten, wie andere, welche von der eine kleine flache Kalotte darstellenden Embryonalschale an schon die einfache Anwachsstreifensculptur besitzen und diese entweder stets beibehalten oder nur ganz vereinzelt eine etwas stärker hervortretende concentrische Rippe aufweisen.

Ausser dieser concentrischen Sculptur treten längs des Schlossrandes vorne wie hinten stets einige — meist 3 bis 5 — mehr oder minder scharf ausgeprägte Radialrippchen auf.

Dagegen habe ich auf dem Hauptheil der Schale selbst an guten beschalten Stücken nirgends die feinere Radialsculptur entdecken können, welche L. v. BUCH anführt, sondern nur undeutliche Spuren auf angewitterten Exemplaren, sodass es sich dabei vielleicht nur um die durch Verwitterung hervortretende Schalstructur handelt, zumal man auch auf einzelnen Steinkernen gleichsam durchschimmernd eine gleiche Streifung beobachtet.

Ferner ist anzuführen, dass ganz vereinzelt deutlich ungleichseitige Exemplare vorkommen, ohne dass man von Verdrückung etwas beobachten könnte. Diese Stücke schliessen sich aber in allen übrigen Merkmalen durchaus an die typische Form an und mögen als var. *irregularis* bezeichnet werden.

Die Unterschiede gegenüber *C. subconcentrica* siehe bei dieser Art.

Die Abbildung von *Edmondia? tenuistriata* aus »Schiefern der Chemung group« bei HALL a. a. O. Taf. 63, Fig. 9 stellt wahrscheinlich ein Exemplar von *C. concentrica* vor, welches der starken concentrischen Rippen entbehrt, auch die Beschreibung stimmt; dagegen ist das Taf. 95, Fig. 17 abgebildete Exemplar entweder stark verdrückt oder es gehört garnicht hierher.

Die *C. concentrica* A. ROEMER vom Iberge bei Grund hat mit unserer Art nichts zu thun, obwohl sie ihr, wenn die Wirbelgegend nicht blossgelegt ist, sehr ähnlich sieht. Sie ist ausgesprochen ungleichseitig, mit endständigen Wirbeln, steil abfallendem Vorderrande und sehr kurzem Schlossrande. CLARKE hat sie (Fauna d. Iberger Kalkes, N. Jb. f. Min. Beil.-Bd. 3, S. 381) *Posidonomya? Ibergensis* genannt, und in der That scheint sie mir hier, speciell bei den von DE KONINCK als besondere Gattung *Posidoniella* aufgeführten Formen nahe Verwandte zu besitzen.

Vorkommen: Oberscheld, Bicken, Hauern b. Wildungen, Martenberg b. Adorf, Halde der Grube Charlottenzug b. Bredelar; unteres Oberdevon. — Kellwasser b. Altenau u. a. O. im Oberharze, im gleichen Horizont.

Cardiola Clymeniae n. sp.

Taf. XXXVII, Fig. 21.

Vom Enkeberge besitzt das Museum der geologischen Landesanstalt neben mehreren sehr schlecht erhaltenen ein unvollständiges besseres Exemplar einer *Cardiola* aus dem Formenkreise der *C. concentrica*, welche sich durch schiefe, vor der Mitte gelegene, nach vorne eingekrümmte Wirbel auszeichnet. Die Area ist nur nach hinten durch eine Kante begrenzt. Die Sculptur besteht aus feinen Anwachsstreifen, welche zu breiten Bündeln vereinigt sind. Die Wachsthumszonen erscheinen im Alter scharf gegen einander abgesetzt. Der Schlossrand ist kürzer als bei den verwandten Arten.

Cardiola? arciformis n. sp.

Taf. XXXVII, Fig. 11, 12.

Schale ungleichseitig, schief eiförmig, etwas querverlängert, flach gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen kleinen, über den langen geraden Schlossrand eingekrümmten Wirbeln, unter denen eine kurze dreieckige, von zwei stumpfen Kanten begrenzte Area liegt. Vorder-, Unter- und Hinterrand beschreiben einen einzigen stark geschwungenen Bogen. Die Sculptur der ziemlich dünnen Schale besteht aus sehr zahlreichen scharfen, feinen und gröberen Anwachsstreifen. Ausserdem laufen vom Wirbel nach vorne längs des Schlossrandes — und vielleicht auch nach hinten — einige feine Radialrippchen. Die Gestalt ist derjenigen des *Macrodon concentricus* A. Roemer sp. aus dem Iberger Kalke (Clarke, Fauna des Iberger Kalkes, S. 378, Taf. 6, Fig. 8, 9) sehr ähnlich, aber das Auftreten der charakteristischen randlichen Radialrippchen bei der vorliegenden Form spricht für die Zugehörigkeit zu *Cardiola*.

Vorkommen: Martenberg bei Adorf, unteres Oberdevon; Enkeberg, Clymenienkalk.

Am Enkeberge kommen auch ähnliche schlecht erhaltene grössere Stücke vor, die vielleicht zu unserer Art gehören.

Lunulicardiiden.

Lunulicardium Münster 1840.

Die Kenntniss derjenigen Formen, welche in der Gattung *Lunulicardium* bisher vereinigt worden sind, ist bis in die neueste Zeit recht unvollständig gewesen, wie am besten daraus hervorgeht, dass, wie Barrande mit Recht hervorhebt, die meisten Palaeontologen die Gattung *Lunulicardium* vernachlässigt oder — wie z. B. d'Orbigny und Woodward, neuerdings noch Etheridge — mit *Conocardium* vereinigt haben.

Graf Münster stellte die Gattung (Beiträge III, S. 58) für Formen auf, »welche an der Seite der Wirbel einen scharfen halbmondförmigen Ausschnitt haben, der bei einigen durch einen verlängerten Ansatz der Schale von derselben absteht und an Schlotheim's *Buccardites hystericus* erinnert .... Sie zerfallen wieder in zwei Unterabtheilungen«. Die beschriebenen neun Arten stammen sämmtlich aus dem Clymenienkalke. Eine weitere Art beschrieben die Brüder Sandberger aus dem Goniatitenkalke von Oberscheld. Eine Menge Formen brachte dann das grosse Barrande'sche Werk, eine kleinere Anzahl die Arbeit von E. Holzapfel über die Fauna der Adorfer Kalke und der fünfte Band von Hall's Palaeontology of New-York. In allen diesen Arbeiten war der Name *Lunulicardium* ohne Unterschied angewandt worden, doch hatte Zittel (Handbuch S. 36) es bereits ausgesprochen, dass die von Graf Münster abgebildeten Arten sich offenbar auf zwei ganz verschiedene Gattungen vertheilten. Im Jahre 1889 stellte sodann E. Holzapfel für die zweite Gruppe die Gattung *Chaenocardiola* auf (Kalke von Erdbach-Breitscheid, Palaeont. Abh. von Dames und Kayser, V. 1) und beschrieb *Ch. haliotoidea* A. Roemer sp.

Studirt man die Masse der als *Lunulicardium* beschriebenen Arten, so wird man sich bald überzeugen, dass dieselben nicht in zwei, sondern in drei scharf geschiedene Gattungen getrennt werden müssen.

Die erste Gruppe umfasst Formen, welche sich durch prosogyre Wirbel mit darunter bezw. davor gelegener vertiefter Lunula

auszeichnen. Die Schale ist entweder ganz geschlossen oder klafft ein wenig in der Lunula. Unter und hinter den Wirbeln liegt eine mehr oder minder deutlich begrenzte kurze und niedrige Ligamentarea. Die Gestalt der Schale ist rundlich oder rundlich-viereckig mit zuweilen flügelartig etwas ausgezogenem Hinterende. Zu dieser Gruppe, der der Name *Lunulicardium* sinngemäss verbleiben muss, gehört von Graf Münster's Arten *L. excrescens* und vielleicht *L. tetragonum*; ferner *L. ventricosum* Sandberger, bei dem die Ligamentarea sehr schön entwickelt ist. Von den durch Barrande abgebildeten zahlreichen Formen gehören hierher, um Beispiele zu nennen, *L. evolvens*, *L. excellens*, *L. bohemicum* und *L. eximium*.

Die zweite Abtheilung umfasst Formen, welche sich durch opisthogyre Wirbel auszeichnen, mit kleiner, oft nicht deutlich begrenzter Ligamentarea dahinter. Die Vorderseite der Schalen klafft in ihrer ganzen Ausdehnung, der Vorderrand ist oft als schmaler flacher Saum von dem gewölbten Haupttheil der Schale deutlich abgesetzt. Die Gestalt der Schale ist meist gerundet-dreieckig. Dass die Wirbel opisthogyr sind und der Ausschnitt an der Vorderseite liegt, wird durch die Lage der Ligamentfläche bewiesen. Als Typus dieser Gattung kann man *Chaenocardiola haliotoidea* A. Roemer sp. ansehen, und auf sie muss der Name *Chaenocardiola* Anwendung finden.

Von Graf Münster's Arten gehören hierher *L. inaequicostatum*, *L. canalifer* und vermuthlich *L. semistriatum*; von den Barrande'schen Arten vor Allem *L. carolinum*, ferner *L. Halli*, *L. reminiscens*, *L. marginatum*, *binotatum* und *contrarium*; von den amerikanischen Arten *L. rude*, *curtum*, *orbiculare*, *ornatum* und *transversum*. Das letztere ist zweifellos stark verdrückt. — Nahe verwandt mit *Chaenocardiola* ist nach der Abbildung die unvollständig bekannte Gattung *Euchasma* Billings, vielleicht sogar ident.

Während die vorstehenden beiden Gattungen zweifellose Verwandtschaft zeigen, ist dies von der dritten nicht mit Sicherheit zu behaupten. Diese begreift Formen, welche eine *Mytilus*- oder *Myalina*-artige Gestalt besitzen und einen mehr oder minder schräg gestellten, nie die Länge der Schale erreichenden klaffen-

den Ausschnitt haben, an dem in jeder Klappe der Vorderrand rechtwinklig umgebogen ist. Oft ist er ausserdem längs des Ausschnitts deutlich abgeplattet. Die Wirbel sind prosogyr, das Ligament liegt auf einer undeutlich abgegrenzten sehr niedrigen Area hinter denselben. Im Innern der verhältnissmässig dicken Schale beobachtet man einen subcentralen zweitheiligen Muskeleindruck, dessen kleinere Hälfte von dem Ausschnitt abgekehrt ist. Eine concentrische fadenförmige Leiste, welche auf den Steinkernen in der Nähe des Schalrandes die ganze Schale umläuft, ohne mit dem subcentralen Muskeleindruck in Berührung zu treten, und an ihren Endigungen keine Spur von Muskeleindrücken erkennen lässt, glaube ich nur als Mantellinie deuten zu können. Die systematische Stellung dieser Gruppe, für welche ich den Namen *Prosochasma* vorschlage, ist einstweilen noch unsicher.

Verwandt mit *Prosochasma* scheint *Chaenocardia* MEEK und WORTHEN (Proceed. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1869, S. 170) des amerikanischen productiven Carbon zu sein, welche zuerst ohne Abbildungen veröffentlicht wurde. Im Jahre 1873 haben die Autoren aber die einzige Art, *Ch. ovata*, in Band V des Geological Survey of Illinois von Neuem beschrieben und auch abgebildet (S. 586, Taf. 27, Fig. 5).

Danach hat *Chaenocardia* im Aeusseren zweifellos Aehnlichkeit mit unseren Formen, besitzt aber den concaven Ausschnitt, der auch den Wirbel anschneidet, nicht, sondern der durch eine Furche abgeschnürte klaffende Vorderrand erscheint vor den Wirbeln sogar etwas vorgezogen. Die Wirbel selbst sind wohlentwickelt. Ich möchte unsere Formen daher mit *Chaenocardia ovata* nicht zu einer Gattung vereinigen, zumal von jener Art anscheinend nur die eine abgebildete linke Klappe bekannt ist, auf welche somit auch die Gattung begründet wäre. Zum besseren Vergleich, und weil die Originalabbildung von *Ch. ovata* wenig bekannt sein dürfte — sie ist nur in TRYON, Structural and systematic Conchology, Taf. 130, Fig. 34, noch dazu mangelhaft wiedergegeben — gebe ich unten eine Copie derselben.

Von Graf MÜNSTER's Arten sind zu *Prosochasma* zu stellen

L. Partschi, *L. ovatum*, *L. pyriforme* und *L. procrescens*; bei letzterem konnte ich auch den eigenthümlichen subcentralen Muskeleindruck beobachten.

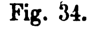
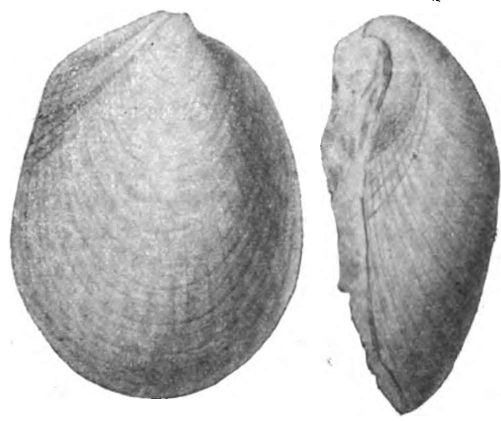


Fig. 34.



Chaenocardia ovata Meek und Worthen. Copie der Originalabbildung.

Nach Frech (Devonische Aviculiden, S. 59) wären einige von Graf Münster unter dem Namen *Avicula* aus dem Clymenienkalke des Fichtelgebirges beschriebene Arten in die Verwandtschaft von *Lunulicardium* zu stellen, und zwar soll dies besonders von *A. rugosa*, *gibbosa*, *inflata* und *problematica* gelten. Nach der Untersuchung der im Berliner Museum befindlichen Originale kann ich jedoch dieser Meinung nicht beistimmen. *A. rugosa* ist eine kleine *Cardiola* mit Embryonalkalotte, *A. gibbosa* vielleicht gleichfalls eine *Cardiola; A. inflata* ist eine zweifelhafte Form, *A. problematica* wahrscheinlich eine *Tiariconcha*, die auch im Clymenienkalke des Oberharzes vorkommt. Bezüglich der *A. semiauriculata* und *A. elongata* hebt Frech richtig hervor, dass ein Theil der Exemplare zu *Posidonia venusta* gehört; ein Exemplar von *A. semiauriculata* ist wohl die flache Klappe von *Loxopteria dispar*, ein solches von *A. elongata* eine kleine *Cardiola*, ebenfalls mit Embryonalkalotte, die ich auch aus dem Oberharzer Clymenienkalke kenne. Zu *Lunulicardium* ist keins der Stücke in Beziehung zu bringen.

Ob das ohne Beschreibung veröffentlichte, allem Anschein nach stark verdrückte Stück, welches HALL (Pal. N.-Y. V. 1, Taf. 24, Fig. 15) als *Allocardium alternatum* abgebildet hat, etwa zu *Lunulicardium* in Beziehung zu bringen ist, kann man nach der Abbildung nicht entscheiden.

Gattung: Lunulicardium MÜNSTER emend. BEUSH.

Taf. XXVII.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, mit dem Vorderende meist genäherten prosogyren Wirbeln. Umriss rundlich oder rundlich viereckig. Vor den Wirbeln eine scharf begrenzte Lunula, in welcher die Schale geschlossen ist oder schwach klafft. Schlossrand gerade. Ligament hinter den Wirbeln auf einer mehr oder minder deutlich begrenzten Ligamentarea, welche bei *L. ventricosum* deutliche Horizontalstreifung zeigt. Sculptur aus vorherrschenden Radialrippen und mehr zurücktretenden concentrischen Streifen bestehend, welche vielfach fast ganz verschwinden. Inneres unbekannt.

Die ältesten bekannten Arten stammen aus dem böhmischen Obersilur, die hier beschriebenen beiden aus dem Oberdevon, in dem die Gattung zu erlöschen scheint.

Lunulicardium ventricosum SANDBERGER.

Taf. XXVII, Fig. 1—4.

Lunulicardium ventricosum SANDBERGER, Verstein. d. rhein. Schichtensyst., S. 269, Taf. 28, Fig. 6, 6a. 1850—56.

Schale gewölbt, von breit eirundem bis rundlichem Umriss, mit in der Mitte gelegenen, nach oben gerichteten und über den geraden Schlossrand eingekrümmten spitzen Wirbeln. Vor diesen liegt eine halbmondförmige, durch eine scharfe, den Wirbel anschneidende Kante begrenzte Lunula, welche in ihrem oberen Theile senkrecht oder etwas überhängend abfällt, während der untere Theil flach erscheint. Charakteristisch ist, dass der in die Lunula fallende Theil des Vorderrandes von dieser in seiner Gestalt nicht

beeinflusst wird, sondern ebenso gleichmässig bogig erscheint wie der übrige Schalrand, also bei geschlossenen Klappen einen vorragenden Kamm bildete.

Auf dem Schlossrande liegt auf der von der Lunula abgekehrten Seite unter dem Wirbel beginnend eine niedrige, etwas ausgekehlte, nach oben von einer schrägen Kante begrenzte horizontal gestreifte Area für das Ligament.

Die dünne, am Wirbel dickere Schale trägt ausser zahlreichen feineren und gröberen, zum Theil etwas wulstigen zonenartig angeordneten Anwachsstreifen eine mehr hervortretende Radialsculptur, die aus sehr zahlreichen, am Wirbel beginnenden etwas abgerundeten oder abgeflachten Rippen besteht, welche durch etwas breitere Zwischenräume getrennt werden. Hier und da beobachtet man, dass eine oder mehrere Rippen sich durch eine mediane Furche theilen, oder dass in einen der Zwischenräume in der Nähe des Schalrandes eine kurze Rippe sich einschiebt. Am Schlossrande geht die Berippung bis an die Ligamentarea heran. Auch auf dem vorderen, flachen Theile der Lunula treten am Schalrande kurze Rippchen auf, welche durchaus den Eindruck machen, dass die Radialsculptur des Haupttheils der Schale sich hier fortsetzt. Die feinen Anwachsstreifen kreuzen sich mit der Radialsculptur derart, dass sie auf den Rippen zurückgebogen, in den Zwischenräumen vorgebogen erscheinen. Dagegen trägt die obere Hälfte der Lunula eine gänzlich abweichende Sculptur. Diese besteht aus einer Anzahl etwas unregelmässiger erhabener, schwach S-förmig gebogener Linien, welche am Wirbel ihren Ursprung nehmend, die Lunula der Länge nach durchziehen.

Nach der Untersuchung des schönen, von Herrn Geheimrath Beyrich selbst gesammelten Materials ist mit Sicherheit zu behaupten, dass bei der vorliegenden Art höchstens eine ganz feine Byssusspalte vorhanden gewesen sein kann, ein weiteres Klaffen ist nach der Gestaltung des Vorderrandes innerhalb der Lunula völlig ausgeschlossen.

Innere Charaktere nicht beobachtet.

Nach der Abbildung und Beschreibung bei Sandberger a. a. O. scheint das Originalexemplar etwas breitere Rippen zu haben,

doch dürfte auf diesen Umstand, zumal bei der sonstigen Uebereinstimmung bis in die Einzelheiten, kein besonderes Gewicht zu legen sein.

Der Liebenswürdigkeit des Herrn Professor HOLZAPFEL verdanke ich zwei Exemplare eines *Lunulicardium* aus den oberdevonischen Kalken am Flusse Tschut, einem Zufluss der Uchta im Petschoralande, welches unserer Art sehr ähnlich ist und sich nur durch schwächer ausgebildete, weniger scharf abgesetzte und nicht überhängende, sondern schräg zum Vorderrande abfallende Lunula unterscheidet.

Vorkommen: Sessacker bei Oberscheld, Oberdevon.

Berliner Museum.

Lunulicardium sp.

Vom Martenberge bei Adorf besitzt das Göttinger Museum aus den Intumescens-Schichten die isolirte rechte Klappe eines *Lunulicardium*, welche im Allgemeinen dem *L. ventricosum* sehr nahe steht.

Sie unterscheidet sich jedoch immerhin in einigen Punkten, die vielleicht eine Abtrennung rechtfertigen möchten. Zunächst ist die Schale nicht eirund, sondern schief eiförmig und flacher gewölbt, der Wirbel liegt mehr vor der Mitte, die Lunula ist weniger tief, und man beobachtet an ihr nicht die concentrische Runzelung. Die Sculptur besteht neben unregelmässigen zonenförmig angeordneten, zum Theil etwas runzligen Anwachsstreifen aus zahlreichen flachen Radialrippen mit schmaleren Zwischenräumen.

Da nur das eine, nicht ganz vollständige Exemplar vorliegt, ziehe ich es vor, die Form mit einem neuen Namen vorerst nicht zu belegen.

Gattung: Chaenocardiola HOLZAPFEL 1889 emend. BEUSH.

Taf. XXVII, XXVIII.

E. HOLZAPFEL führt aus, dass *Chaenocardiola* ungleichklappig sei, und zwar sei die linke Klappe stärker gewölbt als die rechte. Diese Angabe bezieht sich zum Theil auf die von ihm aus dem

Adorfer Kalke beschriebenen Arten, welche ich zu *Prosochasma* stelle, und die bei dieser Frage daher ausscheiden; aber auch *Ch. haliotoidea*, welche ich als Typus der Gattung annehme, soll nach dem genannten Autor in gleichem Sinne ungleichklappig sein. Die Untersuchung der Originalexemplare, welche Herr Professor HOLZAPFEL mir gütigst zur Verfügung stellte, und welche ausnahmslos isolirte Klappen darstellen, vermochte mich jedoch von der Ungleichklappigkeit nicht zu überzeugen. Unter denselben befindet sich nämlich eine linke Klappe, welche ebenso flach gewölbt ist wie die rechte, und es scheint mir somit, dass die Art wohl in Bezug auf die Stärke der Schalenwölbung Schwankungen unterliegt, aber gleichklappig ist. Unsere *Ch. nassoviensis*, welche mir in einem zweiklappigen Exemplar vorliegt, ist sicher gleichklappig.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, mit rückwärts gewendeten, zuweilen deutlich eingerollten endständigen Wirbeln. Umriss rundlich dreieckig, oft spitz dreieckig. Vorderrand ohne Lunula, schwach gebogen, klaffend, senkrecht oder schräg umgebogen, oft von einem abgeplatteten Saum begleitet. In der Artbeschreibung habe ich für das klaffende Vorderende der Kürze halber die Bezeichnung Ausschnitt gebraucht.

Haupttheil der Schale gewölbt. Hinter den Wirbeln eine niedrige, oft durch eine Kante scharf abgesetzte Ligamentarea. Sculptur aus radialen Rippen und concentrischen, zuweilen wulstig werdenden Streifen bestehend.

Inneres unbekannt.

Die Verbreitung dieser Gattung reicht vom Obersilur, aus dem in Böhmen eine ganze Anzahl typischer Formen bekannt ist, unter denen besonders *Ch. carolina* BARR. sp. zu nennen ist, bis in das Carbon. Die Arten des rheinischen Devon gehören dem Mittel- und Oberdevon an.

Chaenocardiola nassoviensis n. sp.

Taf. XXVII, Fig. 16.

Schale spitz dreieckig eiförmig, ziemlich nach hinten ausgedehnt, mit geradem Ausschnitt von der Länge der Schalenhöhe. Derselbe wird durch eine scharfe erhabene Kante begrenzt, hinter

welcher die Schale durch eine Furche zusammengeschnürt ist. Die Sculptur besteht aus ziemlich groben flachen Radialrippen, mit etwa gleichbreiten Zwischenräumen. Ausserdem machen sich wulstige Anwachsringe bemerkbar. Nach hinten wird die Berippung gröber.

Vorkommen: Grube Langscheid im Ruppachthale.

Geologische Landesanstalt.

Chaenocardiola sp. ind.

Aus dem Kalke von Greifenstein liegt mir eine dem Göttinger Museum gehörige rechte Klappe vor, welche zwar schlecht erhalten ist, aber doch Erwähnung verdient, da sie die erste dort gefundene Art von *Chaenocardiola* darstellt. Die Gestalt und Sculptur schliesst sich im Allgemeinen an die der oberdevonischen *Ch. Koeneni* an, das vorliegende Stück zeichnet sich indessen dadurch aus, dass der Abfall zum Schlossrande ein sehr steiler, ja überhängender ist, sodass bei normaler horizontaler Lage der Schlossrand unter der überhängenden Schale verborgen ist. Der Ausschnitt ist lang und gerade, die Abschnürungsfurche deutlich. Die nur zum kleinsten Theile erhaltene Sculptur besteht aus feinen Radialrippen, die am Ausschnitt ein wenig gröber sind.

Chaenocardiola Denckmanni n. sp.

Taf. XXVII, Fig. 9, 10.

Schale gewölbt, am Ausschnitt zusammengedrückt, dreieckig eiförmig. Ausschnitt gerade, die ganze Höhe der Muschel einnehmend. Er wird begleitet von einer glatten Furche und einer Rippe. Die Sculptur besteht aus ca. 15—20 einfachen, convexen Radialrippen mit scharf abgesetzten flachen Zwischenräumen, welche etwas breiter sind als die Rippen. Ausserdem sind noch einzelne Anwachsrunzeln vorhanden.

Die grobe Berippung unterscheidet diese Art von sämmtlichen übrigen.

Vorkommen: Wildungen, schwarze Goniatitenkalke des oberen Mitteldevon.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum.

Chaenocardiola striatula n. sp.

Taf. XXVII, Fig. 8.

Schale dreieckig eiförmig, gewölbt, längs des langen, fast geraden Ausschnitts stark zusammengedrückt. Sculptur aus zahlreichen feinen radialen Rippen bestehend, mit etwa gleichbreiten Zwischenräumen, auf der ganzen Schale sehr gleichmässig; ausserdem ziemlich zahlreiche schwache Anwachsrunzeln.

In der Gestalt steht diese Art *Ch. paradoxa* sehr nahe, unterscheidet sich jedoch durch die im Verhältniss zu den Zwischenräumen schmaleren und feineren Rippchen, was besonders bei der Vergleichung der Steinkerne deutlich wird, und die am Ausschnitt stark zusammengedrückte Schale. *Ch. Koeneni* hat einen S-förmig gebogenen Ausschnitt und an demselben stets gröbere Rippen.

Vorkommen: Wildungen, schwarze Goniatitenkalke des oberen Mitteldevon.

Geologische Landesanstalt.

Chaenocardiola carinata n. sp.

Taf. XXVIII, Fig. 1, 2.

Schale spitz dreieckig eiförmig, mit langem gebogenem Ausschnitt, längs dessen die Schale sehr scharf concav zusammengedrückt ist. Ein scharfer Kiel trennt das zusammengedrückte vordere Feld vom gewölbten Haupttheile. Die Sculptur besteht auf dem letzteren aus zahlreichen sich am Rande gabelnden Rippen mit etwa gleichbreiten Zwischenräumen, auf dem concaven vorderen Felde zähle ich 5—6 Rippen, deren Zwischenräume breiter sind. Ausserdem verlaufen über die Schale, auf dem vorderen Felde jedoch sehr abgeschwächt, unregelmässige, zum Theil etwas runzlige Anwachsstreifen. — Durch den Besitz des scharfen Kiels entfernt sich unsere Art von allen übrigen.

Vorkommen: Wildungen, schwarze Goniatitenkalke des oberen Mitteldevon.

Geologische Landesanstalt.

Chaenocardiola Koeneni n. sp.

Taf. XXVII, Fig. 5—7; Taf. XXVIII, Fig. 3.

Schale gewölbt, schief eiförmig, mit langem, schwach S-förmig gebogenem Ausschnitt; längs desselben ist die Schale zusammengedrückt. Eine deutliche Furche begleitet ihn. Der Schlossrand ist etwas flügelartig nach hinten verlängert. Die Sculptur besteht aus zahlreichen feinen Radialrippen mit etwa gleichbreiten Zwischenräumen. Längs des Ausschnittes verlaufen in der Furche und hinter ihr einige breitere Rippen, welche oft eine feine Furche in der Mitte aufweisen. Diese breiteren Rippen sind für die Art charakteristisch. Ausserdem unregelmässige, oft etwas runzlige Anwachsstreifen.

Vorkommen: Bicken, Martenberg b. Adorf, Sessacker b. Oberscheld, unteres Oberdevon.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Göttinger Museum.

Chaenocardiola sp. cf. **striatula** Beush.

Aus den Intumescens-Schichten des Martenberges liegt mir eine isolirte linke Klappe vor, welche der *Ch. striatula* aus dem oberen Mitteldevon von Wildungen in Gestalt und Sculptur sehr nahe steht, sich aber durch geraderen Ausschnitt und wenig gedrehten Wirbel, flachere und etwas breitere Schale unterscheidet, sodass mir eine Vereinigung mit jener Art vorläufig nicht angebracht erscheint.

Göttinger Museum.

Chaenocardiola paradoxa Holzapfel sp.

Taf. XXVII, Fig. 12—15; 11?

Lunulacardium paradoxum Holzapfel, Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica 28, S. 255, Taf. 49, Fig. 3, 4. 1882.

Schale ziemlich dick, dreieckig-eiförmig, mit langem, gebogenem Ausschnitt, der von einer tiefen Furche begleitet wird. Die Sculptur besteht aus zahlreichen Radialrippen, die am Rande

bisweilen Neigung zur Gabelung zeigen, mit schmaleren, auf den Steinkernen aber breiter erscheinenden Zwischenräumen. Ausserdem sind fast stets eine oder mehrere starke concentrische Einschnürungen vorhanden, sowie eine sehr feine regelmässige Anwachsstreifung. Auf den Steinkernen ist die letztere gar nicht, die Radialsculptur meist nur am Rande zu sehen.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, Bicken? unteres Oberdevon.

Geologische Landesanstalt, Aachener und Göttinger Museum, Sammlung des Hrn. Director MÜLLER in Adorf.

Anmerkung. Das in Fig. 11 dargestellte dünnschalige Exemplar vom Martenberge, welches etwas breiter ist und einen längeren Schlossrand hat als *Ch. paradoxa*, wird vermuthlich einer anderen Art angehören, für deren Beschreibung besseres Material abzuwarten bleibt.

Gattung: **Prosochasma** nov. gen.

Taf. XXVII, XXVIII.

Nach HOLZAPFEL sollen von den Arten aus dem Adorfer Kalke, welche zu *Prosochasma* gehören, *Lunulacardium Mülleri* und *L. concentricum* beträchtlich ungleichklappig sein, und zwar sei die linke Klappe stärker gewölbt als die rechte. Unterschiede in der Wölbung habe ich an dem mir zu Gebote stehenden Material von *Prosochasma* ebenfalls mehrfach gefunden, ich bin jedoch zu einem bestimmten Resultat bezüglich der etwaigen Ungleichklappigkeit nicht gekommen, und besonders ein Umstand hat mich bedenklich gemacht: die beiden in Fig. 24 und 25 auf Taf. XXVII dargestellten Exemplare von *P. Mülleri* zeigen, dass die rechte Klappe stärker gewölbt ist als die linke, während doch nach HOLZAPFEL das Umgekehrte der Fall sein soll. Es ist mir hiernach nicht unwahrscheinlich, dass die Schalen von *Prosochasma* ebenso wie bei *Chaenocardiola* in Bezug auf die Wölbung variiren; bekommt man nun zwei verschieden stark gewölbte Klappen — zweiklappige Exemplare sind nicht bekannt —, so wird natürlich der Anschein der Ungleichklappigkeit hervorgerufen. Jedenfalls ist diese Frage noch nicht spruchreif.

Schalen ungleichseitig, mehr oder minder stark gewölbt, von *Mytilus*- oder *Myalina*-artigem Umriss, mit nahe der Mitte gelegenen spitzen, niedergekrümmten, prosogyren Wirbeln. Vor diesen liegt ein mehr oder minder schräg gestellter, kürzerer oder längerer concaver Ausschnitt des Schalrandes, welcher ein Klaffen der Schale zur Folge hat. Die Wirbel selbst sind mit angeschnitten und erscheinen gewissermaassen halbirt. Am Ausschnitte ist der Vorderrand rechtwinklig nach unten und hier zuweilen noch wieder horizontal umgebogen, wie bei *P. dilatatum;* ausserdem begleitet ihn ein meist deutlicher, zuweilen sogar scharf abgesetzter flacher Saum. — Schlossrand kurz, gerade oder etwas gebogen.

Das Ligament liegt hinter den Wirbeln auf einer niedrigen, nicht immer deutlich begrenzten Ligamentarea.

Die Sculptur besteht meist aus concentrischen Streifen oder Runzeln, zu denen sich bei manchen Arten noch eine feine Radialsculptur gesellt, die jedoch nur selten das Uebergewicht über die concentrische bekommt, wie bei *P. expansum* und *procrescens.* Andeutungsweise ist sie wenigstens am Ausschnitte fast überall vorhanden.

Im Innern beobachtete ich an einer Anzahl von Exemplaren einen subcentral gelegenen zweitheiligen, brillenförmigen Muskeleindruck, dessen kleinere Hälfte vom Ausschnitte abgekehrt ist. Derselbe zeigt fast stets deutliche concentrische Runzelung, welche besonders deutlich an dem in Fig. 23 abgebildeten Exemplar von *P. procrescens* hervortritt. Unabhängig von diesem Muskeleindrucke verläuft auf den Steinkernen um die Schale in der Nähe des Randes eine feine erhabene Linie, welche an den Ausschnitt und an den Schlossrand herantritt, ohne dass hier eine Spur von Muskeleindrücken sichtbar wäre. Sie ist an einer ganzen Reihe von Exemplaren verschiedener Arten zu beobachten und entspricht einer feinen vertieften Furche im Innern der Schale, welche ich nur als Eindruck des Mantelrandes deuten zu können glaube.

Durch diese Beschaffenheit des inneren Baues im Verein mit der abweichenden Gestalt entfernt sich *Prosochasma* anscheinend von *Lunulicardium* und *Chaenocardiola*, welche, wie Neumayr

zuerst nachgewiesen hat, Beziehungen zu *Conocardium* haben, aber andererseits auch mit *Cardiola* verwandt sein dürften, während die systematische Stellung von *Prosochasma* vorläufig sehr unsicher ist.

Die zeitliche und räumliche Verbreitung von *Prosochasma* ist bislang sehr unvollkommen bekannt; die hierhergehörigen Arten liegen fast ausnahmslos im Oberdevon und vertheilen sich auf die Clymenienkalke des Fichtelgebirges und das untere Oberdevon in Nassau und Waldeck. Ein Exemplar aus dem Obersilur von Elbersreuth habe ich im Berliner Museum gesehen. Dasselbe ähnelt unserem *P. abditum*, ist aber noch schlanker.

Da Frech (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XXXIX, S. 377 u. 428) aus dem unteren Oberdevon von Cabrières ein *Lunulicardium* aff. *bickense* anführt, so wäre *Prosochasma* auch hier vertreten.

Prosochasma abditum n. sp.

Taf. XXVIII, Fig. 13.

Schale gewölbt, schief, mit kurzem, sehr schräg gestelltem Ausschnitt, nach unten stark verbreitert bezw. flaschenförmig ausgebaucht. Die ziemlich dünne Schale trägt eine feine, aus gedrängten Anwachsstreifen und radialen Linien bestehende Gittersculptur, am Vorderrande dicht unter dem Ausschnitt liegen ausserdem drei oder vier kurze Rippen, von denen die oberen die kräftigsten sind. Der Steinkern zeigt am Unterrande den Abdruck der feinen Radialsculptur, sonst nur vereinzelte concentrische Runzeln.

Es liegt mir von dieser Form zwar nur eine isolirte linke Klappe vor, diese hat aber eine so charakteristische Gestalt, dass sie mit keiner der übrigen hier beschriebenen Arten zu verwechseln ist. Unter den von Graf Münster beschriebenen Arten hat *P. Partschi* (Beitr. III, S. 70, Taf. 12, Fig. 17) in der Gestalt grosse Aehnlichkeit, aber eine flachgewölbte Schale und, wie *P. ovatum* Mnstr., eine viel gröbere Sculptur.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, unteres Oberdevon.

Berliner Museum.

Prosochasma cancellatum HOLZAPFEL sp.

Taf. XXVII, Fig. 19, 20.

Lunulacardium cancellatum HOLZAPFEL, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 256, Taf. 49, Fig. 6. 1882.

Das Originalexemplar dieser Art habe ich nicht zu ermitteln vermocht, dagegen liegt mir ein Steinkern der linken Klappe aus dem Göttinger Museum vor, der wohl sicher zu *P. cancellatum* zu stellen ist, obwohl die Schalsculptur wegen des abgeriebenen Zustandes der Schalreste nicht beobachtet werden konnte.

Die Schale ist zwar nach HOLZAPFEL ziemlich flach, aber nur in der Richtung vom Wirbel zum Unterrande, wie aus der Abbildung hervorgeht. Die Gestalt ist langgestreckt, der Wirbel sehr spitz, der Ausschnitt kurz und ziemlich steil. Die Schale ist am Wirbel ziemlich dick, sonst verhältnissmässig dünn und trägt nach HOLZAPFEL zahlreiche sehr feine radiale und concentrische Streifen, welche eine feine Gitterung hervorrufen. Der Steinkern weist nur starke unregelmässige concentrische Furchen bezw. Runzeln auf, sowie undeutliche Spuren der Radialsculptur.

P. cancellatum unterscheidet sich sowohl von *P. Mülleri* wie von *P. Adorfense* leicht durch die schmalere und höhere Schale und den verhältnissmässig kürzeren Ausschnitt.

Vorkommen: Martenberg, unteres Oberdevon.

Prosochasma concentricum HOLZAPFEL sp.

Taf. XXVIII, Fig. 11.

Lunulacardium concentricum HOLZAPFEL, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 257, Taf. 49, Fig. 10. 1882.

Von dieser sich durch die flachere Schale und den steileren Ausschnitt von dem sonst nahe stehenden *P. bickense* unterscheidenden Art liegt mir nur das Originalexemplar aus der Sammlung des Herrn MÜLLER in Adorf vor. Es ist dies eine rechte Klappe, deren Hinterrand fehlt, was aus HOLZAPFEL's Abbildung nicht hervorgeht. Ob ein kurzer hinterer Flügel, wie bei *P. bickense*,

vorhanden war, ist nicht ersichtlich; dass der Hinterrand aber ziemlich gebogen war, geht aus dem Verlauf der Anwachsstreifen hervor. Die dünne Schale ist bedeckt mit unregelmässigen bündelförmigen feineren und gröberen Anwachsstreifen. Auf dem Steinkern sind nur die stärksten derselben als undeutliche Kanten erhalten.

Martenberg, unteres Oberdevon.

Prosochasma mytiloides n. sp.

Taf. XXVII, Fig. 22.

Von dieser zweifellos neuen Art liegt mir leider nur ein nicht ganz vollständig erhaltenes Exemplar einer linken Klappe vor, dasselbe weist aber so charakteristische Eigenthümlichkeiten auf, dass seine Beschreibung gerechtfertigt erscheint.

Die Schale ist mässig gewölbt, mit etwa in der Mitte gelegenem kleinem spitzem Wirbel, vor welchem ein schräger, nicht ganz die Hälfte der Schalenhöhe erreichender Ausschnitt liegt, dessen Randkante nach unten obsolet wird. Der sehr kurze gerade Schlossrand geht in einem einheitlichen Bogen in den Hinter- und Unterrand über.

Die dünne Schale trägt feine gedrängte, aber scharfe Anwachsstreifen, welche durch eine ausserordentlich feine, nur mit scharfer Lupe wahrnehmbare Radialstreifung gitterartig gekreuzt erscheinen; auf dem Steinkerne sind dagegen eine Anzahl grobe concentrische Runzeln vorhanden. Die inneren Charaktere wurden nicht beobachtet.

Was unsere Art auf den ersten Blick kenntlich macht, ist der Umstand, dass sie nicht, wie die übrigen Arten, eine Tendenz zur Ausdehnung diagonal nach hinten verräth, sondern dass die Steigerung der Wachsthumsintensität bei ihr in der Richtung des Vorder- und Unterrandes auftritt. Dadurch bekommt die Schale ganz andere Symmetrieverhältnisse. Sie erinnert im Umrisse an *Mytilus*, *Myalina* und ähnliche Formen.

Vorkommen: Bicken, schwarze Kalke des unteren Oberdevon.

Göttinger Museum.

Prosochasma expansum n. sp.

Taf. XXVII, Fig. 21.

Eine einzelne im Göttinger Museum befindliche rechte Klappe vom Martenberge weicht in ihrer Gestalt so sehr von allen übrigen bekannten Arten dieser Gattung ab, dass sie zweifellos eine eigene Art darstellt.

Die Schale ist ziemlich stark gewölbt, sehr ungleichseitig, von schief dreieckig eiförmiger Gestalt, mit spitzem, nach vorne gerücktem Wirbel, sehr steilem, etwa $^2/_5$ der Schalenhöhe einnehmendem Ausschnitt, sehr steil abfallendem Vorderrande und zu oberst etwas eingezogenem, dann breit nach hinten stark herausspringendem Hinterrande. Die verhältnissmässig dicke, nur nach dem Unterrande zu dünner werdende Schale trägt neben unregelmässigen weit stehenden Anwachsstreifen eine feine, mit blossem Auge sichtbare, am Unterrande etwas gröber werdende Radialsculptur.

.Auf dem Steinkern beobachtet man einzelne concentrische Runzeln.

Die extrem ungleichseitige Schale und der sehr steil gestellte Ausschnitt machen die Art leicht kenntlich.

Prosochasma Mülleri Holzapfel sp.

Taf. XXVII, Fig. 24—27.

Lunulacardium Mülleri Holzapfel, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 256, Taf. 49, Fig. 5, 7. 1882.

Schale stark gewölbt, von dreieckig schief eiförmigem Umriss, der durch den oben etwas eingezogenen, dann bogig nach hinten herausspringenden Hinterrand verursacht wird. Der ziemlich steil gestellte Ausschnitt beträgt etwas über $^1/_3$ der Schalenhöhe und ist von der gewöhnlichen Beschaffenheit.

Die Sculptur der bei dieser Art etwas dickeren Schale besteht aus unregelmässigen, ziemlich weit stehenden, hier und da ein wenig wulstig erscheinenden Anwachsstreifen und einer feinen, aber mit blossem Auge sichtbaren Radialstreifung.

Der Steinkern zeigt die scharfe, nahe dem Unterrande gelegene und sich an Ausschnitt und Schlossrand ansetzende Mantellinie, sowie über der Mitte gelegen den zweitheiligen subcentralen Muskeleindruck, welcher an seinem Grunde schwach concentrisch gefurcht ist.

Auf einem nicht ganz vollständigen, in Fig. 25 dargestellten Steinkern der linken Klappe ist neben der Mantellinie der Muskeleindruck ebenfalls sehr deutlich zu sehen und liegt nur tiefer als bei dem HOLZAPFEL'schen Original.

Gestalt und Sculptur lassen *P. Mülleri* leicht erkennen.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, unteres Oberdevon.

Aachener und Göttinger Museum.

Praesochasma adorfense HOLZAPFEL sp.

Taf. XXVII, Fig. 17, 18.

Lunulacardium adorfense HOLZAPFEL, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 256, Taf. 49, Fig. 8. 1882.

Die vorliegende Art hat eine stark in die Länge gezogene Gestalt, mit etwa in der Mitte gelegenem spitzem Wirbel, hinter dem der Schlossrand sofort steil abfällt und in sehr flachem Bogen, fast geradlinig, zum Unterrande zieht. Ebenso verhält sich der Vorderrand. Der weniger als die halbe Schalenhöhe betragende Ausschnitt ist sehr steil gestellt und tritt, von oben gesehen, kaum hervor. Er hat wie bei den übrigen Arten einen ausgekehlten Rand mit schmalem ausgestülptem innerem Saume. Das kleine erhaltene Bruchstück der dünnen Schale zeigt neben gedrängten feinen Anwachsstreifen eine sehr feine und dichte, nur unter der Lupe sichtbare Radialstreifung. Der charakteristische zweitheilige subcentrale Muskeleindruck nebst Mantellinie ist an dem in Fig. 18 dargestellten Exemplar deutlich zu sehen.

Wenn HOLZAPFEL a. a. O. die Schale »sehr flach gewölbt« nennt, so trifft das nur in Bezug auf die Wölbung vom Wirbel zum Unterrande zu, dagegen ist die Wölbung vom Vorderrande zum Hinterrande gerechnet, geradezu bucklig zu nennen.

Von *P. Mülleri* unterscheidet sich die vorliegende Art leicht durch den fast geradlinig abfallenden Hinterrand, während dieser bei *P. Mülleri* oben eingezogen ist, darauf bogig nach hinten herausspringt, wodurch die Schale verhältnissmässig breiter und ungleichseitiger erscheint. Ausserdem ist die Radialsculptur bei unserer Art weit feiner als die mit blossem Auge wahrnehmbare von jener Art. Bei *P. cancellatum* ist vor Allem der Ausschnitt kürzer und schräger gestellt. *P. pyriforme* Mstr. sp. (Beitr. III, S. 69, Taf. 13, Fig. 10) von Schübelhammer, auf dessen Aehnlichkeit Holzapfel aufmerksam macht, hat nach der Abbildung einen wesentlich kleineren Ausschnitt und ist dadurch deutlich unterschieden; die nach Graf Münster glatte, nur mit einigen concentrischen Runzeln versehene Schale könnte dagegen die Radialstreifung vielleicht durch Abreibung verloren haben, jedenfalls würde man aus ihrem Fehlen allein eine Verschiedenheit kaum folgern dürfen.

Vorkommen: Martenberg bei Adorf, unteres Oberdevon.

Es liegt nur das Originalexemplar Holzapfel's und ein Exemplar aus der Sammlung des Herrn Director Müller in Adorf vor.

Prosochasma dilatatum n. sp.

Taf. XXVIII, Fig. 8, 9.

Diese sowohl *P. inflatum* wie *P. bickense* nahe stehende Art unterscheidet sich sofort durch ihre verhältnissmässig viel grössere Breite, welche reichlich so viel beträgt wie die grösste Höhe. Ferner fehlt ihr der flügelartige Ansatz von *P. bickense*, und die Schale ist viel flacher als bei *P. inflatum*. Junge Exemplare stehen letzterer Art im Umriss recht nahe, sind aber bei näherer Vergleichung abgesehen von der flacheren Schale doch daran zu erkennen, dass der grösste Durchmesser vom Vorderrande zum Hinterrande gemessen, der etwas unter der Schalenmitte liegt, im Verhältniss zu dem vom vorderen Ende des Ausschnitts bis zum Hinterende des Schlossrandes gemessenen grösser ist als bei *P. inflatum*. Dadurch wird die Gestalt bereits etwas rundlicher als bei dieser Art, und bei weiterem Wachsthum tritt dann diese Tendenz zur Ausdehnung in die Breite immer mehr hervor.

Der lange, schräg gestellte bogige Ausschnitt zeigt deutlich den ausgekehlten Rand mit ausgestülptem innerem Saume. Die Sculptur der dünnen Schale besteht aus zahlreichen feineren und gröberen Anwachsstreifen nebst Spuren einer undeutlichen Radialstreifung.

Die Mantellinie ist nicht beobachtet, dagegen glaube ich an dem grössten Exemplar (Fig. 9) wieder den hier über der Mitte gelegenen zweitheiligen Muskeleindruck zu sehen; in der Zeichnung ist er nicht angegeben.

Vorkommen: Martenberg bei Adorf, Braunau bei Wildungen, unteres Oberdevon.

Göttinger Museum.

Prosochasma inflatum Holzapfel sp.

Taf. XXVIII, Fig. 6, 7.

Lunulacardium inflatum Holzapfel, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 257, Taf. 49, Fig. 11. 1882.

Schale rundlich eiförmig, stark gewölbt, mit hinter der Mitte gelegenem kleinem Wirbel. Ausschnitt gross, etwa von halber Schalenhöhe, sehr schräg nach vorn gestellt. Die Aussenkante des Ausschnittes hängt etwas nach innen über, während die Innenkante etwas vorspringt, sodass der Schalrand ausgekehlt erscheint. Unmittelbar unter dem Ausschnitt verläuft eine schwache Furche. Der Hinterrand geht ohne deutlichen flügelartigen Ansatz bogig in den kurzen Schlossrand über.

Die Sculptur der gar nicht sehr dünnen Schale besteht aus sehr zahlreichen feinen und gröberen, bündelförmig angeordneten Anwachsstreifen, welche im Alter hier und da etwas wulstig werden. Innere Charaktere nicht beobachtet.

Die starke Schalenwölbung lässt die Art leicht erkennen.

Vorkommen: Martenberg bei Adorf, unteres Oberdevon.

Aachener und Göttinger Museum.

Prosochasma bickense Holzapfel sp.

Taf. XXVIII, Fig. 4, 5, 10, 12.

Lunulacardium bickense Holzapfel, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 256, Taf. 49, Fig. 9. 1882.

Es liegen eine linke und mehrere rechte, mässig gewölbte Klappen vor. Dieselben haben einen schief eiförmigen Umriss mit hinter der Mitte gelegenem Wirbel. Der ziemlich grosse offene Ausschnitt mit senkrecht niedergebogenem Rande und innerer erhabener Kante ist sehr schräg gestellt, sodass er mit der Queraxe der Schale einen sehr spitzen Winkel bildet. Unter ihm verläuft vom Wirbel zum Vorderrande eine flache Furche, welche eine Einziehung des letzteren zur Folge hat. Hinter dem Wirbel ist der von einer Längskante begleitete Schlossrand ein wenig flügelartig, aber ohne eine scharfe Ecke zu bilden ausgezogen, sodass der Hinterrand fast geradlinig abgestutzt erscheint. Dieser angedeutete Hinterflügel ist für die Art charakteristisch.

Von Sculpturen beobachtet man an dem einen beschalten Exemplare nur sehr zahlreiche feine und gröbere, bündel- oder zonenweise gruppirte Anwachsstreifen, während der von HOLZAPFEL a. a. O. Fig. 9 abgebildete Steinkern (Fig. 4) Spuren einer radialen, vermuthlich nur durchschimmernden Streifung aufweist.

Von den inneren Charakteren war nur die einfache vom Schlossrande bis zum Ausschnitt verlaufende Mantellinie zu beobachten.

Vorkommen: Martenberg bei Adorf, Bicken, Oberscheld, unteres Oberdevon.

Geologische Landesanstalt, Aachener, Berliner und Göttinger Museum.

Conocardiiden.

Gattung: **Conocardiopsis** nov. gen.

Taf. XXVIII.

Die neue Gattung *Conocardiopsis* stelle ich für das von D'ARCHIAC und DE VERNEUIL 1842 beschriebene *Conocardium Lyelli* auf, da dasselbe von den echten Conocardien so wesentlich abweicht, dass es mit diesen nicht in einer Gattung vereinigt bleiben kann. Die wichtigsten trennenden Momente sind das

Fehlen des Schnabels und der nach hinten sehr steil abfallende Schlossrand, wodurch die Schale etwa die Gestalt eines rechtwinkligen Dreiecks erhält, dessen Hypotenuse von dem die herzförmige Vorderfläche begrenzenden Kiel gebildet wird. Die Lunula, unter welcher bei *Conocardium* der Schnabel hervortritt, ist vorhanden, unter derselben klafft die Schale recht erheblich. Vom Schlossrande nach hinten verläuft innerhalb zweier tiefer Furchen eine hohle Röhre, welche am Hinterende offen endet und dem klaffenden Hinterende von *Conocardium* entspricht. In der Gestalt erinnert unsere Gattung an manche böhmischen Patrocardien (= *Hemicardium* Barr.), von denen sie sich aber durch das Klaffen der Vorderseite und den röhrenförmigen hinteren Fortsatz unterscheidet.

Ob eine Prismenstructur der Schale ähnlich derjenigen von *Conocardium* vorhanden war, vermag ich nicht anzugeben; die Erhaltung der Exemplare entspricht dem gewöhnlichen Erhaltungszustande der Conocardien, bei welchem die Prismenschicht verschwunden ist. Die Rippen des mittleren Theils sind hohl, was auch bei manchen Conocardien beobachtet werden konnte.

Conocardiopsis ist ein wichtiges Mittelglied zwischen den Lunulicardiiden und den Conocardien.

Conocardiopsis Lyelli d'Archiac und de Verneuil sp.

Taf. XXVIII, Fig. 14.

Cardium Lyellii d'Archiac und de Verneuil, On the Fossils in the older deposits of the rhenish provinces, Trans. geol. Soc. 2d series, vol. VI, pt. 2, S. 375, Taf. 36, Fig. 8. 1842.

Cardium procumbens Sandberger, Verst. des rhein. Schichtensystems, S. 259, Taf. 27, Fig. 8. 1850—56.

Schale dreieckig, stark gewölbt, mit endständigen, über den Schlossrand eingekrümmten Wirbeln, vor denen eine Lunula liegt. Vorderseite eingedrückt, durch einen Kiel begrenzt, herzförmig, klaffend, Schlossränder von den Wirbeln geradlinig schräg nach hinten abfallend, mit einander verwachsen und eine in jeder Klappe von einer tiefen Furche begleitete hohle Röhre bildend, deren Höhlung am Hinterende offen ist. Das herzförmige

klaffende vordere Feld trägt nur unregelmässige Anwachsstreifen; mittlerer Theil der Schale mit gerundeten Rippen verziert, welche in beiden Klappen abwechseln, sodass bei geschlossenen Klappen der Unterrand crenelirt erscheint. Vom Kiel nach hinten folgen zunächst 1—2 Rippen mit gleichbreiten oder etwas breiteren flachen Zwischenräumen, darauf folgen 4—6 ebensolche gerundete Rippen mit sehr schmalen vertieften Zwischenräumen, und der letzte etwas aufgetriebene Theil der Klappe vor der oben erwähnten Furche ist glatt bis auf feine undeutliche Anwachsstreifen. Die engstehenden Rippen der mittleren Partie sind hohl und oft theilweise aufgebrochen; ist dies auf ihrer ganzen Länge der Fall, so glaubt man zuerst eine gänzlich abweichende, aus median gefurchten flachen Rippen mit hohlkehlenartigen Zwischenräumen bestehende Sculptur vor sich zu haben.

Ueber die Verhältnisse im Inneren der Klappen konnte keine Beobachtung gemacht werden.

Vorkommen: Villmar, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Berliner Museum, Sammlung des Vereins für Naturkunde in Wiesbaden (SANDBERGER's Originalexemplare).

Gattung: **Conocardium** BRONN 1835.

Taf. XXVIII—XXX.

Es giebt wenige Muscheln, über welche die Meinungen der Palaeontologen in so hohem Grade auseinandergegangen sind, wie über die Gattung *Conocardium*. Abgesehen von der Frage nach ihrer systematischen Stellung, die bald bei *Cardium*, bald bei *Tridacna*, ja sogar bei *Pholas* und den Brachiopoden gesucht wurde, hat bis in die neueste Zeit auch Zweifel darüber geherrscht, wie die Schale von *Conocardium* zu orientiren sei. Während BRONN und die Mehrzahl der späteren Palaeontologen, die sich mit der Gattung zu beschäftigen hatten, das geschnäbelte Ende als das vordere betrachteten, sahen WOODWARD, BARRANDE, HALL und HALFAR es im Gegentheil als das hintere an.

NEUMAYR gebührt das Verdienst, in seinem nachgelassenen

Werke »Beiträge zu einer morphologischen Eintheilung der Bivalven« Klarheit in diese Verhältnisse gebracht zu haben. Der genannte Forscher leitet *Conocardium* von *Lunulicardium* ab; er findet das Analogon des Schnabels von *Conocardium* in der Byssusspalte von *Lunulicardium* und betrachtet demzufolge das geschnäbelte Ende als das vordere. Ich kann mich den Darlegungen NEUMAYR's nur in vollem Umfange anschliessen und bin ausserdem in der Lage, in *Conocardiopsis Lyelli* D'ARCH.-VERN. ein Mittelglied zwischen beiden Gruppen nachzuweisen, bei dem in Gestalt des hohlen hinteren Röhrenfortsatzes auch das Analogon des klaffenden Hinterendes von *Conocardium* deutlich entwickelt ist, dessen Beobachtung NEUMAYR bei den böhmischen Lunulicardiiden nicht gelungen war. Es unterliegt für mich daher keinem Zweifel, dass die ursprüngliche Orientirung der Conocardienschale die richtige war.

Ob das Ligament, wie NEUMAYR auf Grund einer Reihe von Beobachtungen annimmt, amphidet war, wage ich nicht zu behaupten; die kleine Lunula vor den Wirbeln, welche bei einer ganzen Reihe von Arten deutlich zu sehen ist, scheint mir mit Rücksicht auf ihre Beschaffenheit bei *Conocardiopsis Lyelli*, wo sie verhältnissmässig recht gross ist und verhältnissmässig tief herabreicht, nicht wohl als Ligamentfläche aufgefasst werden zu können, und ich neige zu der Meinung, dass das Ligament opisthodet war. Immerhin ist, da ein erhaltenes Ligament bislang nicht bekannt geworden ist, Sicherheit über diesen Punkt nicht zu erlangen.

Ueber den inneren Bau waren wir bislang auch sehr ungenügend unterrichtet. Es werden zwar zuweilen kräftige Schlosszähne angegeben, ich habe jedoch von der Existenz eigentlicher Schlosszähne mich nicht überzeugen können. Es gelang mir nur, an einem Exemplar von *C. herculeum* DE KON. eine lange hintere, dem Schlossrande parallele Lamelle, und an einem Steinkern von *C. rhenanum* n. sp. eine kurze vordere, unter und vor den Wirbeln gelegene, gleichfalls dem Schlossrande parallele Lamelle zu beobachten. Es stimmt dies völlig überein mit den Angaben von DE KONINCK und HALL. Muskeleindrücke sind, soweit mir bekannt, bislang nur von HALL bei *C. cuneus* (Pal. N.-Y.

V. 1, Taf. 68, Fig. 13) angegeben worden. Nach der Abbildung liegt der hintere Adductor hinter der starken schrägen inneren Leiste dicht am Schlossrande. Ich glaube aber, dass dies ein Irrthum ist. An Steinkernen von *C. rhenanum* und *C. Zeileri* ist der hintere Muskeleindruck nämlich deutlich zu beobachten, liegt hier aber zweifellos vor jener Leiste und zwar ziemlich dicht hinter den Wirbeln seitlich des Schlossrandes (vergl. Taf. XXX, Fig. 2 u. 5). Der Eindruck ist dreieckig-eiförmig, etwas eingesenkt. Von ihm zieht die gleichfalls deutlich erhaltene Mantellinie steil nach vorne abwärts bis in die Nähe des Unterrandes, verläuft diesem parallel bis an den Vorderkiel und verschwindet hier. Doch ist anzunehmen, dass sie auch auf der Vorderfläche parallel zur Commissur verläuft. Den vorderen Muskeleindruck glaube ich an einem anderen Exemplar von *C. rhenanum* neben der Schnabelbasis zu sehen. Wie die starke schräge innere Leiste der Hinterseite zu erklären ist, da sie nach dem Vorstehenden eine Muskelleiste nicht sein kann, lasse ich dahingestellt. FISCHER (Manuel S. 1036) meint, sie habe vielleicht die Siphonen getrennt.

Eine besondere Erwähnung verdient noch die eigenthümliche Entwicklung des Vorderkiels, welche von BARRANDE als »éventail«, von HALL als »fringe«, von HALFAR als »Schleppe« bezeichnet worden ist. Dieselbe stellt eine massive, gegen das Lumen der Schale abgeschlossene Umrandung der Vorderfläche dar, welche nur an der Commissur von dem durch HALFAR zuerst beobachteten Kanal durchbohrt wird. Diesen Kanal habe ich an Exemplaren von *C. cuneatum* A. ROEMER sehr gut beobachten können, vor Allem auch gesehen, dass er an der Spitze blind endigt. Ich kann mir die Bedeutung dieses Kanals nur so erklären, dass er bestimmt war, einen Zipfel des Mantels aufzunehmen, von welchem die »Schleppe« ausgeschieden wurde. Wie bereits erwähnt wurde, ist die »Schleppe« ein massives Gebilde, welches nach innen gegen das Lumen der Schale abgeschlossen ist. Von diesem aus konnte ein Weiterwachsen derselben also nicht erfolgen. Nun sieht man aber deutlich, dass die »Schleppe« in eben derselben Weise wie die übrige Schale, d. h. vom Wirbel nach dem Unterrande weiter-

gewachsen ist; es bleibt mithin keine andere Annahme übrig, als dass der Theil des Mantels, welcher die »Schleppe« ausschied, die Höhlung des genau in der Commissur gelegenen Kanals einnahm.

Die Bezeichnung »Schleppe« hat HALFAR wohl deshalb gewählt, weil er das geschnäbelte Ende als das hintere ansah. Da diese Auffassung aber irrig ist, so passt auch der Ausdruck »Schleppe« nicht recht, und ich möchte vorschlagen, dafür die Bezeichnung »Kragen« zu wählen, da das Gebilde in der That eine kragenförmige Umrahmung der vorderen Fläche darstellt. Die Arten, welche diesen »Kragen« besitzen, mag man mit FISCHER als Gruppe *Rhipidocardium* von den übrigen, kragenlosen Conocardien trennen.

Von besonderer Wichtigkeit ist bei den Conocardien die Schalstructur, da ohne die Kenntniss ihrer Beschaffenheit eine zutreffende Auffassung der verschiedenen Erhaltungszustände und somit eine richtige Systematik unmöglich ist.

Es ist seit Langem bekannt, dass die Schale von *Conocardium* aus zwei scharf geschiedenen Lagen besteht, von denen die äussere prismatische sehr merkwürdig zusammengesetzt ist. Insbesondere hat HALFAR an *C. cuneatum* A. R. (= *Bocksbergense* HALFAR) eingehende Beobachtungen über dieselbe angestellt, während OEHLERT (Ann. sci. géol. XIX, S. 15) und BARROIS (Faune du calcaire d'Erbray, S. 156) wohl zuerst auf ihre Wichtigkeit für die Systematik aufmerksam gemacht haben. Nach meinen Beobachtungen, welche insbesondere an *C. herculeum* und *C. cuneatum* gemacht wurden, besteht die dicke Schale von *Conocardium*, abgesehen von einer dünnen, durchscheinenden Epidermis, zunächst aus einer Schicht von prismatischem Gefüge. Diese gliedert sich wieder in der Weise, dass, um den Ausdruck zu gebrauchen, ein Unterbau vorhanden ist, aus dem sich schmale, hohe, aus einer, bei *C. herculeum* auch aus mehreren Reihen rechteckiger quergestellter Prismen bestehende Rippen erheben. Zwischen den Rippen des Unterbaues liegen breite vertiefte Furchen, welche ebenfalls durch Prismen ausgefüllt sind, welche bei *C. cuneatum* grösser, aber auch rechteckig sind, bei *C. herculeum* dagegen einen ganz unregelmässigen

Umriss haben [1]). Am Unterrande, an dem klaffenden Hinterende, geht diese Anordnung verloren, hier sieht man grosse, zum Theil fünf- oder sechseckige Prismen auftreten, welche ein förmliches Pflaster bilden. Dasselbe ist an dem Kanal der Fall. Am oberen Theile der Schale scheint die Prismenschicht einfach zu sein, im Alter aber beobachtet man öfters mehrere Lagen über einander. Der Kragen trägt an der Oberfläche eine sehr feine Schicht concentrisch angeordneter langer Leistchen, welche aber vielleicht gleichfalls wiederum aus sehr kleinen Prismen bestehen. Unter der Prismenschicht liegt eine undeutlich lamellöse Schicht, welche gewissermaassen das Grundskelett der Schale bildet. Sie besteht aus breiten, gerundeten Rippen mit vertieften Zwischenräumen, in welche der Unterbau der Prismenschicht, im Querschnitt gesehen, zapfenartig eingreift. Dabei treffen die erwähnten Rippen des Unterbaues entweder auf eine Rippe des Skeletts oder auf eine Furche desselben, und dies Verhältniss wechselt anscheinend bei demselben Individuum. Die Rippen des Skeletts sind, wenigstens bei manchen Arten, zum Theil hohl.

Aus diesen Beobachtungen kann man sich nun eine Erklärung der verschiedenen Erhaltungszustände der *Conocardium*-Arten ableiten. Ich glaube, dass alle Conocardien ursprünglich oberflächlich glatt waren und nur durchschimmernd die breiten und schmalen Prismenreihen erkennen liessen, wie man das bei Exemplaren von *C. cuneus* Hall, *C. herculeum* und *C. cuneatum* beobachtet. Nach Wegführung der dünnen Epidermis wurden zunächst die breiten Prismenzonen angegriffen; waren die Prismen derselben aufgelöst, so blieben die schmalen Prismenreihen als dünne hohe Rippen mit breiten tiefen Zwischenräumen übrig, wie gleichfalls, oft an ein und demselben Exemplar zu beobachten ist. In den Zwischenräumen waren aber oft die Scheidewände der Prismen stehen geblieben, diese bilden dann ein sehr feines, zierliches Gitterwerk, welches man z. B. an manchen Arten des Mitteldevon zuweilen beobachtet.

---

[1]) Bei *C. cuneatum* ist gewöhnlich nur eine Prismenreihe zwischen den Rippen vorhanden, zuweilen theilen sich aber die Prismen und bilden zwei Parallelreihen schmalerer Prismen.

Ein weiterer Fortschritt der Verwitterung führte dahin, dass die gesammte Prismenschicht verschwand und nur die innere Skelettschicht übrig blieb. In diesem Zustande befinden sich die *Conocardium*-Exemplare gewöhnlich. Sie zeigen dann fast ausnahmslos breite Rippen mit meist schmaleren vertieften Zwischenräumen. Echte Steinkerne endlich sind glatt ohne eine Spur von Rippung.

Wie wichtig die richtige Deutung dieser Verwitterungsstadien für die Systematik ist, liegt auf der Hand und braucht daher nicht eingehend erörtert zu werden. Nur durch das Studium dieser Erscheinungen bin ich in den Stand gesetzt worden, die hier beschriebenen Arten richtig auseinanderzuhalten. Am schwierigsten ist die Bestimmung der Sculptursteinkerne bezw. Abdrücke des Unterdevon; ehe man sich bei diesen nicht darüber klar ist, welchem Verwitterungsstadium sie angehören, ist eine Bestimmung vollständig unmöglich.

Barrois unterscheidet a. a. O. behufs leichterer Beschreibung an der Schale von vorne nach hinten 8 Theile, nämlich den Schnabel, die herzförmige Vorderfläche, den Vorderkiel, das Mittelstück, den Mittelkiel, die Seitenfläche, den Sinus und das aufgeblähte Hinterende. Ich folge ihm in dieser Eintheilung, da sie eine leichte Orientirung und einen präcisen Vergleich der Schalen verschiedener Arten ermöglicht. —

Conocardium erscheint zuerst im Untersilur in wenigen Arten und geht in aufsteigender Entwicklung bis in das Carbon, in welchem es plötzlich erlischt. Im rheinischen Devon habe ich 12 Arten unterscheiden können, ausserdem gebe ich noch die Beschreibung und Abbildung zweier Arten aus dem Iberger Kalke des Harzes.

Conocardium clathratum d'Orbigny.

Taf. XXVIII, Fig. 15—17; 18, 19.

Conocardium clathratum d'Orbigny, Prodrome de paléont. stratigr., I, S. 80.
Cardium aliforme Sowerby var. α. Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 213, Taf. 142, Fig. 1a, 1g. 1834—40.
Pleurorhynchus aliformis Phillips, Palaeozoic fossils, S. 34, Taf. 17, Fig. 51; Taf. 60, Fig. 51. 1841.

Cardium aliforme var. *clathrata* d'Archiac u. de Verneuil, On the fossils of the older deposits, S. 374, Taf. 36, Fig. 7, 7a. 1842.

Conocardium aliforme Sandberger, z. Th. Verst. d. rhein. Schichtensystems, S. 257, Taf. 27, Fig. 6; non 6a! 1850—56.

Cardium aliforme und *clathratum* Steininger, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 51. 1853.

Conocardium aliforme Maurer, Fauna d. Kalke v. Waldgirmes, S. 225, Taf. 9, Fig. 18? 1885.

Conocardium clathratum Whidborne, Devonian Fauna of the South of England II, 1, S. 18, Taf. 1, Fig. 17, ? 18, 19, 20; non Taf. 2, Fig. 1—3! 1892.

non! *Conocardium aliforme* Sowerby sp.

Schale kurz, bauchig, am stärksten gewölbt auf dem flachen Mittelstück, wenig oder gar nicht schief. Herzförmige Vorderfläche gross, gleich der grössten Höhe der Schale, convex oder flachkonisch, an der nicht aufgeblähten Basis des langen Schnabels nicht eingedrückt, von der Commissur dachförmig beiderseits abfallend.

Sculptur der Vorderfläche aus 10—12 flachen Rippen mit schmalen Zwischenräumen bestehend, deren untere durch den Vorderkiel abgeschnitten werden. Vorderkiel fast senkrecht zum Schlossrande verlaufend, deutlich, aber nicht erhaben, eine bis auf eine feine Längsleiste glatte Kante um die Vorderfläche bildend.

Mittelstück flach bis flach-convex, fast genau senkrecht zum Schlossrande gestellt, mit einer feinen vorderen und 5—6 breiten Rippen von gerundet rechteckigem Querschnitt mit schmaleren Zwischenräumen. Die letzte Rippe trennt als Mittelkiel, der aber bei der gewöhnlichen Erhaltung nicht als solcher hervortritt, das Mittelstück von der hinteren Seitenfläche. Diese ist flach, fällt schief nach hinten ab und trägt 7—8 schmal beginnende, bald breiter und flacher werdende Rippen mit schmalen Zwischenräumen. Das herabgebogene aufgeblähte klaffende Hinterende ist durch flachen, aber deutlichen Sinus abgesetzt, zeigt am Grunde 1—2 schwache Rippen, sonst nur Anwachsstreifen und undeutliche Radialstreifung. Auf den Rippen rückwärts gebogene Anwachsstreifen treten auch auf den übrigen Theilen der Schale auf.

Liegt das bei der Gattungsbeschreibung erwähnte frühere Verwitterungsstadium vor, so sehen die Stücke etwas fremdartig aus.

Das Mittelstück erscheint dann vorne und hinten durch erhabenen Kiel begrenzt und trägt schmale Rippen mit breiten Zwischenräumen, ebenso die hintere Seitenfläche. Die ganze Schale erscheint zudem durch concentrische feine erhabene Streifen — die Prismen-Scheidewände — gegittert. Hierher gehört z. B. die Abbildung von D'ARCHIAC und DE VERNEUIL.

var. nassoviensis.

Taf. XXVIII, Fig. 18.

Cardium aliforme var. α. GOLDFUSS, Petref. Germ. II, Taf. 142, Fig. 1b, c, d. 1834—40.

Unterscheidet sich von der Hauptform durch ein wenig schiefere Schale mit nach hinten nicht deutlich abgesetztem Mittelstück, welches bei gewöhnlicher Erhaltung 6—8 schmalere Rippen mit gleichbreiten Zwischenräumen trägt.

var. multicostata.

Taf. XXVIII, Fig. 19.

Von der Gestalt der Hauptform, auf dem scharf abgesetzten Mittelstück aber etwa 8 gedrängte Rippen mit schmalen vertieften Zwischenräumen.

Conocardium clathratum = *aliforme* autorum ist wie *Cardiola retrostriata* von allen möglichen Orten und aus den verschiedensten Horizonten angegeben worden, und fast jeder Autor hat etwas anderes darunter verstanden. Trotzdem ist die Art recht gut kenntlich, und ihre Unterschiede sind von F. ROEMER in der 3. Aufl. der Lethaea schon angegeben worden; ihre sehr kurze Gestalt, das fast rechtwinklig zum Schlossrande stehende flache, abgesetzte Mittelstück, die konische herzförmige Vorderfläche, das aufgeblähte herabgebogene Hinterende lassen sie leicht unterscheiden. Von den hier beschriebenen Arten stehen ihr in der Gestalt nur *C. Hainense* und *C. Zeileri* nahe. Die erstere unterscheidet sich leicht durch die ganz abweichend gestaltete Vorderfläche und das stärker gewölbte, nach hinten nicht abgesetzte Mittelstück; *C. Zeileri* auf

den ersten Blick dadurch, dass die grösste Breite der Schale nicht auf dem Mittelstück, sondern am Vorderkiel liegt, von wo das Mittelstück nach hinten sofort schief abfällt. Die übrigen Arten haben sämmtlich abweichende Gestalt.

Es ist unmöglich, nach Abbildungen sich ein Urtheil über die Zugehörigkeit zu unserer Art zu bilden, falls dieselben nicht sehr sorgfältig ausgeführt sind. Aus dem angegebenen Grunde muss ich u. A. auf eine Besprechung der von WHIDBORNE abgebildeten Stücke verzichten, von denen mehrere nicht hierher zu gehören scheinen, besonders das in Fig. 1 auf Taf. 2 abgebildete, dessen Hinterende nur schwach aufgebläht ist; Fig. 2 und 3 könnten *C. Hainense* darstellen. Auch die Figur 18 bei MAURER hat einen so abweichend gestalteten Unterrand, dass ein flaches Mittelstück nicht vorhanden sein kann, falls das Stück vollständig und einigermaassen unverdrückt ist. Die Abbildung in der Lethaea palaeozoica, Taf. 29, Fig. 4, scheint sich auf *C. hainense* zu beziehen. Von SANDBERGER's Abbildungen kann Fig. 6 hierher gehören; das Originalexemplar von Fig. 6a habe ich selbst untersucht und als zu *C. retusum* gehörig festgestellt. — WHIDBORNE meint, dass die von BARROIS [1]) als Varietät von *C. vexatum* BARR. beschriebene Form ein junges Exemplar unserer Art darstellen könne; es ist dies schwer einzusehen, da die betr. Abbildung eine bei gleicher Höhe wie meine grössten Stücke schiefere und noch kürzere Form mit besonders kurzem, wenig entwickeltem Hinterende darstellt, die mit unserer Art nur entfernte Aehnlichkeit besitzt, vor allen Dingen nach BARROIS ein schief abfallendes Mittelstück hat. Die von F. MAURER noch im Jahre 1885 erfolgte Anwendung des Namens *aliforme* auf unsere Art dürfte nach den Darlegungen DE KONINCK's wohl endgültig aufgegeben sein.

Vorkommen: Paffrath, Grube Hand daselbst, Soetenich, Gerolstein, Finnentrop, Ziegelei bei Brilon, Stringocephalenkalk. var. *nassoviensis* bei Villmar, var. *multicostata* Brilon und Eifel.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Breslauer und Göttinger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

[1]) Faune du calcaire d'Erbray, S. 166, Taf. 11, Fig. 8. 1889.

Conocardium hainense MAURER.

Taf. XXIX, Fig. 1, 2; 3.

Conocardium Hainense MAURER, Fauna der Kalke von Waldgirmes, S. 229, Taf. 9, Fig. 21. 1885.

Schale kurz, gedrungen, ungleichseitig, stark gewölbt, mit flach gewölbter Herzfläche, gewölbtem, nur sehr wenig schräg gestelltem Mittelstück, schief abfallender Seitenfläche und deutlich aufgeblähtem, etwas abwärts gebogenem Hinterende. Der abgebrochene kräftige Schnabel erhebt sich aus etwas aufgetriebener fein radial gerippter Basis und ist gerade nach vorn gerichtet; die Herzfläche ist flach gewölbt, ohne scharf dachförmige Commissur und trägt abgesehen von der Schnabelbasis 6—8 breite, flach gerundete Rippen, deren untere von dem eine schmale gerundete Kante darstellenden deutlich entwickelten Vorderkiel abgeschnitten werden. Dieser ist längsgefurcht und hat ausserdem auf seiner Hinterseite eine feine, sich von ihm abzweigende Rippe. Das Mittelstück ist mässig gewölbt und trägt 5—7 Rippen, deren vorderste schmal ist und dicht an den Vorderkiel bezw. die diesem entspringende feine Rippe herantritt; die übrigen sind breit, von rechteckigem Querschnitt, tragen zum Theil in der Mitte eine Längsfurche und haben fast gleich breite, im Alter vertiefte Zwischenräume. In der Jugend sind die Rippen schmal, fadenförmig und die Zwischenräume breit und flach. Ohne Andeutung eines Mittelkiels geht das Mittelstück in die Seitenfläche über, welche 7—10 zuerst schmale, aber rasch breiter werdende, zuletzt wieder etwas schmalere Rippen mit schmalen tiefen Zwischenräumen trägt. Das durch einen deutlichen breiten Sinus begrenzte aufgeblähte Hinterende trägt gleichfalls deutliche Spuren von ziemlich breiten Radialrippen, zwischen die sich anscheinend feine Zwischenrippen einschieben, ausserdem concentrische Sculpturen, die sonst auf der Schale fast nur nahe am Unterrande, die Wachsthumsstadien markirend auftreten.

var. impressa.

Taf. XXIX, Fig. 3.

Eine durch die mehr oder weniger, entweder ganz oder nur in der Umgebung der Schnabelbasis deutlich eingedrückte Herz-

fläche sich von der Hauptart unterscheidende Form, welche dieser aber in Bezug auf alle sonstigen Merkmale gleicht und auch in Bezug auf das abweichende Merkmal durch Uebergänge mit ihr verbunden wird. —

C. hainense ist eine wohlbegrenzte Art, welche durch die kurze, gedrungene Gestalt der stark gewölbten Schale, das gewölbte Mittelstück und die durchweg kräftigen Rippen charakterisirt wird. Von *C. clathratum* ist sie durch die weniger gewölbte, gröber gerippte Herzfläche, das gewölbte, etwas breitere Mittelstück, dessen Rippen schmaler sind und breitere tiefe Zwischenräume haben, das Fehlen eines Mittelkiels sowie das von oben gesehen kürzere und stärker aufgeblähte Hinterende leicht zu unterscheiden. MAURER's Originalexemplare sind verdrückt und für die Gestalt der Schale daher nicht typisch. Besonders das von ihm abgebildete Stück ist schief verzerrt, sodass die zudem idealisirte Abbildung den irrigen Eindruck hervorruft, als fehle ein Vorderkiel vollständig.

Vorkommen: Grube Haina, Villmar, Soetenich, Paffrath, Stringocephalenkalk. Die Varietät bei Soetenich.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Breslauer Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn und des Herrn FR. MAURER.

Conocardium n. sp. aff. hainense.

Taf. XXIX, Fig. 4.

Aus der Eifel liegen mir ohne genauere Fundortsangabe das abgebildete vollständige Exemplar nebst einem Bruchstück und von Brilon gleichfalls ein Bruchstück einer *Conocardium*-Form vor, welche dem *C. hainense* nahe steht, sich aber durch etwas schiefere, ein wenig mehr gestreckte Gestalt und das Auftreten von 8 ganz wesentlich schwächeren, recht niedrigen Rippen mit flachen, gleich breiten Zwischenräumen auf dem flach gewölbten Mittelstück unterscheidet und vermuthlich specifisch von jenem zu trennen sein wird. Leider ist das Material zu spärlich, um darüber völlige Gewissheit zu erhalten und mag daher auf diese neue Form hiermit besonders aufmerksam gemacht sein.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Conocardium retusum Maurer.

Taf. XXIX, Fig. 6—8.

Conocardium retusum Maurer, Fauna der Kalke von Waldgirmes, S. 227, Taf. 9, Fig. 22—24 excl. cet. 1885.
Cardium aliforme Sandberger, z. Th. Verst. d. rhein. Schichtensystems, S. 257, Taf. 27, Fig. 6a. 1850—56.

Schale gewölbt, sehr ungleichseitig, niedrig, nach hinten verlängert, mit vor der Mitte gelegenen Wirbeln, schräg nach vorn gerichteter grosser Herzfläche und kaum oder nicht herabgebogenem Hinterende. Schnabel lang, dünn, an der Basis wenig aufgetrieben, Vorderfläche flach convex, vor den Wirbeln etwas eingedrückt, mit 7—9 gedrängten, flach gerundeten Rippen, deren untere durch den Vorderkiel abgeschnitten werden. Dieser stellt eine in der Jugend schärfere, im Alter meist flach gerundete Kante dar. Das Mittelstück ist sehr schmal, flach convex und nicht durch einen Mittelkiel gegen die Seitenfläche abgesetzt. Es trägt 4 flache Rippen, deren mittlere die breitesten sind, mit flachen, gleichbreiten oder schmaleren Zwischenräumen, welche in der Mitte eine Zwischenrippe tragen. Die Zwischenrippen können, wenn die Zwischenräume schmaler sind, diese fast ganz ausfüllen. Die Seitenfläche ist flach, weder gegen das Mittelstück noch gegen das Hinterende deutlich abgesetzt und trägt 10—12 zuerst schmale und gerundete, dann breitere, ebene oder etwas concave Rippen mit feinen Zwischenräumen. Das klaffende Hinterende ist nicht aufgebläht und trägt anscheinend keine Radialsculptur. Ausserdem trägt die Schale noch in Gestalt feiner Querkerben, die auf den Rippen zurückgebogen sind, die Spuren der Prismenschicht. Inneres unbekannt.

C. retusum ist eine wohlcharakterisirte Art, die durch die niedrige quer verlängerte Schale, die schiefe Herzfläche, das nicht aufgeblähte Hinterende, das Fehlen eines Mittelkiels und die deutlichen Zwischenrippen auf dem schmalen Mittelstück leicht zu erkennen ist und von Maurer im Allgemeinen zutreffend beschrieben wurde. Doch irrt Maurer, wenn er Vorkommnisse aus

dem oberen Unterdevon zu *C. retusum* zieht. Diese in der Gestalt allerdings ähnlichen Stücke haben mit *C. retusum* nichts zu thun, sondern gehören zu *C. rhenanum* n. sp. (Siehe diese Art.)

C. pugnans WHIDBORNE [1]) weicht nach der Beschreibung und Abbildung durch weniger schräge Herzfläche, schärferen Vorderkiel, das Fehlen der Zwischenrippen auf dem Mittelstück und die durch gleichbreite Zwischenräume getrennten Rippen desselben und der Seitenfläche ab.

Ein unvollständiger Rest von Greifenstein im Göttinger Museum erinnert an *C. retusum*, scheint aber kürzere und höhere Gestalt gehabt zu haben.

Vorkommen: Soetenich, Villmar, Grube Haina, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Berliner und Göttinger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn und des Herrn FR. MAURER.

Conocardium confusum n. sp.

Taf. XXIX, Fig. 9, 10.

Conocardium villmarense var. *carinata* MAURER, Fauna der Kalke von Waldgirmes, S. 227, Taf. 9, Fig. 20. 1885.

Dass die vorliegende Art mit dem echten *C. villmarense* nichts zu thun hat, bedarf keiner ausführlichen Erörterung. Sie stellt eine in der Gestalt an *C. retusum* und *C. eifeliense*, besonders letzteres, sich anschliessende schiefe, nicht unerheblich querverlängerte, mässig gewölbte Form dar, welche sofort durch die sehr grosse Herzfläche auffällt. Diese ist flach konisch, mit dachförmiger Commissur; der Vorderkiel ist scharf, das Mittelstück sehr flach convex, ein deutlicher Mittelkiel fehlt, die Seitenfläche ist sehr flach, das Hinterende nicht aufgetrieben.

Der bei den mir zur Verfügung stehenden Exemplaren abgebrochene Schnabel erhebt sich aus breiter, undeutlich radialgestreifter Basis und war anscheinend kurz zugespitzt. Die Herzfläche trägt nur 4—6 Rippen, deren untere von dem einen

[1]) Devonian Fauna S. 24, Taf. 2, Fig. 4, 5.

breiten, nur concentrisch verzierten, flachen Randsaum um die Herzfläche bildenden Vorderkiel abgeschnitten werden. Gegen das Mittelstück bildet der Vorderkiel eine einfache, etwas erhabene Kante. Das Mittelstück selbst trägt vier schmale, entfernt stehende Rippen mit flachen Zwischenräumen, deren vordere und hintere etwas schwächer sind. In der rechten Klappe liegt vor der vorderen Rippe dicht am Vorderkiel oft noch eine sehr feine Zwischenrippe. Schwach gegen das Mittelstück abgesetzt, trägt die flache Seitenfläche 8—12 gedrängte, erst schmale und gerundete, dann schnell breit und ganz flach werdende Rippen mit in ihrer Breite sich ziemlich gleich bleibenden vertieften, feinen Zwischenräumen, die daher bei den vorderen schmalen Rippen relativ breiter erscheinen als weiter hinten. An die Seitenfläche schliesst sich ohne erkennbaren Sinus das Hinterende an, welches ausser Anwachsstreifung Spuren einiger breiter und flacher Rippen erkennen lässt.

Spuren bezw. Reste der Prismenschicht bedecken den grössten Theil der Schale.

Von *C. retusum* und *eifeliense* ist *C. confusum* durch die abweichende Sculptur, ganz besonders durch die oben geschilderte Beschaffenheit der Herzfläche leicht zu unterscheiden, mit anderen Arten ist sie kaum zu verwechseln. — Der zunächstliegende Name *C. carinatum* ist für unsere Art wegen der Priorität eines *C. carinatum* Hall 1858 nicht anwendbar.

Vorkommen: Grube Haina, Grube Blanken bei Brilon, »Eifel«, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum, Sammlung des Herrn Fr. Maurer.

Conocardium aquisgranense n. sp.

Taf. XXIX, Fig. 5.

Ein einzelnes Exemplar von der Grube Breiniger Berg, aus dem oberen Mitteldevon, hat in Gestalt und Sculptur Beziehungen zu *C. retusum* und *C. confusum*, weicht aber wiederum so sehr ab, dass zweifellos eine besondere Art vorliegt.

Schale ziemlich querverlängert, mit sehr schräg gestellter, flach konischer Herzfläche, als scharfe erhabene Kante entwickeltem Vorderkiel, flachgewölbtem, schmalem Mittelstück, nicht deutlich entwickeltem Mittelkiel, steil und schräg abfallender Seitenfläche, deutlichem Sinus und aufgeblähtem, bogig abwärts gedrücktem Hinterende.

Die Herzfläche trägt 9—10 in der Mitte schwach gekantete Rippen mit vertieften, gleich breiten Zwischenräumen, der Vorderkiel bildet einen äusserst schmalen, etwas vorspringenden Saum um die Herzfläche. Das Mittelstück trägt ausser einer sich an den Vorderkiel anlehnenden Rippe 5 flache, seitlich gekantete Rippen, welche in der rechten Klappe nach hinten immer breiter werden, in der linken ist dagegen die letzte wieder etwas schmaler. Die der jeweiligen Rippenbreite entsprechenden Zwischenräume sind wenig vertieft und eben. Die Sculptur der Seitenfläche besteht zunächst dem Mittelstück aus einigen (3—5) schmalen Rippen, zwischen denen in der rechten Klappe eine Zwischenrippe auftritt, sodann aus 4—5 sehr breiten, flachen Rippen mit sehr schmalen, aber tiefen Zwischenräumen. Das klaffende Hinterende trägt ausser einigen undeutlichen radialen Linien eine kräftige Anwachsstreifung, welche in Spuren auch auf der sonstigen Schale vorhanden ist. Der Unterrand klafft von der Mitte der Seitenfläche an ziemlich weit.

Von *C. retusum* unterscheidet sich *C. aquisgranense* durch den scharfen Vorderkiel, das Fehlen der Zwischenrippen auf dem Mittelstück, die steil abfallende Seitenfläche und das aufgeblähte, scharf abgesetzte und herabgebogene Hinterende; von *C. confusum* durch die ganz abweichende Sculptur der herzförmigen Vorderfläche, die viel breiteren Rippen des Mittelstücks und die eben schon hervorgehobenen Merkmale der Seitenfläche und des Hinterendes. Auch *C. eifeliense* hat ganz abweichende Gestalt und Sculptur, und die übrigen beschriebenen Arten kommen für einen Vergleich gar nicht in Betracht. Von den durch Whidborne beschriebenen Arten sieht *C. pugnans* auf den ersten Blick zwar ähnlich aus, die Sculptur ist jedoch eine ganz andere und das Hinterende zudem nicht aufgebläht, wie aus Fig. 4b auf Taf. 2 bei Whidborne deutlich hervorgeht.

Conocardium Zeileri n. sp.

Taf. XXX, Fig. 1, 2.

Conocardium crenatum Steininger, z. Th. Geognost. Beschr. d. Eifel, S. 51, Taf. 3, Fig. 4, non Fig. 5. 1853.

Gestalt der stark gewölbten Schale kurz, gedrungen, wenig schief, ungleichseitig, mit konischer Herzfläche, aus der sich ohne aufgetriebene Basis der anscheinend etwas nach oben gerichtete Schnabel erhebt. Commissur dachförmig. Grösste Wölbung der Schale am steilgestellten Vorderkiel. Von diesem fällt das ziemlich schmale Mittelstück schief nach hinten ab und wird nur durch eine Furche von der flacher nach hinten fallenden Seitenfläche geschieden. Hinterende ziemlich aufgebläht, durch schmalen, aber deutlichen Sinus gegen die Seitenfläche abgesetzt. Schlossrand gerade, mit scharf begrenzter Lunula vor den Wirbeln, aus der der Schnabel hervortritt. Schnabelbasis undeutlich radialgerippt, Herzfläche mit 7—8 breiten, flachen, durch schmale Furchen getrennten Rippen. Vorderkiel eine gerundete hohe Kante bildend, mit Längsleiste und feiner, sich hinten abzweigender Rippe. Mittelstück mit 4 schmalen, fadenförmigen, gerundeten Rippen und breiten, flachen Zwischenräumen. Die letzte Rippe ist schwächer als die übrigen. Die Seitenfläche trägt etwa 8 zuerst schmale und gerundete, dann breit und flach, sogar schwach concav werdende Rippen mit schmalen, vertieften, sich gleich bleibenden Zwischenräumen. Das aufgeblähte Hinterende lässt keine Spuren von Berippung erkennen. Die Schale klafft unten weit und in Folge des nach vorne scharf abgesetzten und aufgeblähten Hinterendes ungleichmässig. — Concentrische Sculptur stellenweise deutlich.

Hinterer Muskeleindruck nicht weit vom Schlossrande dicht hinter dem Wirbel gelegen, Mantellinie einfach, vom hinteren Adductor steil nach vorne abwärts ziehend, auf der Herzfläche nebst dem vorderen Adductor nicht zu beobachten. Unter dem hinteren Schlossrande starke schräge und kurze innere Leiste. Schale innen am klaffenden Unterrande mit starken radialen Kerben, welche vor dem aufgeblähten Hinterende vom Unterrande zurück in das Schaleninnere treten.

Die vorliegende Art zeichnet sich durch ihre kurze, sehr wenig schiefe Gestalt aus, die etwas an *C. clathratum* erinnert, von dem die vorliegende Art aber durch ihre abweichende Sculptur, vor allem auch das schief abfallende Mittelstück sich erheblich entfernt. *C. rhenanum* und *reflexum* unterscheiden sich durch die weit schiefere Gestalt mit schräg liegendem, nach unten kragenartig vorgezogenem Vorderkiel, die deutlich eingedrückte Herzfläche, *C. rhenanum* ausserdem durch das nicht abgesetzte, nicht aufgeblähte Hinterende.

Auch die Steinkerne von *C. Zeileri* sind durch die kurze, weniger schiefe Gestalt, steilen, in der Seitenansicht stark gebogenen Vorderkiel und deutlich konische Herzfläche, deren Commissur, von der Seite gesehen, senkrecht zum Schlossrande steht, stets zu unterscheiden von denen des *C. rhenanum* und *C. reflexum*.

Der von Steininger a. a. O. Fig. 4 abgebildete Steinkern von Daleiden gehört zweifellos zu unserer Art, da er die eben geschilderten charakteristischen Merkmale deutlich erkennen lässt.

Vorkommen: Daleiden, Laubach, Niederlahnstein, Oberlahnstein, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Breslauer Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Conocardium eifeliense n. sp.

Taf. XXIX, Fig. 13, 14.

Schale stark gewölbt, quer verlängert, mit langem, fast geradem Schlossrande, grosser schräger Vorderfläche, sehr schmalem Mittelstück und etwas aufgeblähtem und herabgebogenem Hinterende. Die grösste Wölbung liegt dicht hinter dem Vorderkiel auf dem Mittelstück. Schnabel abgebrochen, anscheinend kurz. Herzfläche flach konisch, mit dachförmiger Commissur, mit 6—10 gedrängten gerundeten Rippen mit schmalen vertieften Zwischenräumen. Die unteren werden durch den Vorderkiel abgeschnitten. Dieser stellt eine scharfe, fein gefurchte Kante dar, mit feiner Rippe dahinter. Auf dem schmalen, flach convexen, schon schief

nach hinten abfallenden und gegen die Seitenfläche nicht abgesetzten Mittelstück treten 5—6 regelmässige, ziemlich flache Rippen mit schmaleren Zwischenräumen auf, auf der breiten Seitenfläche liegen 10 — 12 ziemlich kräftig werdende gerundete Rippen mit breiter werdenden vertieften Zwischenräumen. 5 — 6 ähnliche Rippen befinden sich auf dem durch einen breiten und flachen Sinus abgetrennten, etwas aufgeblähten Hinterende. Wenn die Prismenschicht noch nicht verschwunden ist, sind die Rippen auf dem Mittelstück sehr schmal und hoch, mit breiten Zwischenräumen, die Seitenfläche und das Hinterende tragen alsdann sehr feine Rippchen mit breiteren, zum Theil eine Zwischenrippe aufweisenden Zwischenräumen.

Die Spuren der Prismenschicht bedecken gewöhnlich anwachsstreifenartig die Schale.

Die vorliegende Art steht dem *C. retusum* nahe, unterscheidet sich aber durch den scharfen Vorderkiel, die konische Vorderfläche und die abweichende Sculptur, sowie das stärker aufgetriebene Hinterende. Auch *C. confusum* weicht durch seine Sculptur ab.

Vorkommen: Gerolstein, »Eifel«, Soetenich, Lustheide bei Bensberg, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Berliner und Göttinger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Conocardium villmarense D'ARCHIAC und DE VERNEUIL.

Taf. XXIX, Fig. 11, 12.

Cardium villmarense D'ARCHIAC und DE VERNEUIL, On the fossils in the older deposits etc. Trans. geol. Soc. ser. 2, VI, 2, S. 375, Taf. 36, Fig. 9, 10. 1842.

» *brevialatum* SANDBERGER, Verst. d. rhein. Schichtensyst., S. 258, Taf. 27, Fig. 7. 1850—56.

Conocardium villmarense WHIDBORNE, Devonian Fauna of the South of England, II, S. 28, Taf. 2, Fig. 8, 9. 1892.

non! *Conocardium villmarense* MAURER, Fauna der Kalke von Waldgirmes, S. 226, Taf. 9, Fig. 19, 20. 1885.

Schale bauchig, kurz und hoch, wenig ungleichseitig, mit sehr kleiner, schiefer Herzfläche, breitem, gewölbtem Mittelstück und kurzem, wenig nach hinten ausgezogenem, wenig aufgeblähtem

Hinterende. Schnabel aus breiter schwach gerippter Basis konisch zugespitzt, etwas nach oben gerichtet; Herzfläche sehr klein, schief, nach vorne abfallend, nur einen flachen oder etwas eingedrückten Saum um die Schnabelbasis bildend, nur mit zwei oder drei Rippen an der Basis des Schnabels; Vorderkiel meist nur als etwas erhabener, leicht gekanteter Saum entwickelt. Mittelstück sehr breit, gewölbt, mit 7—8 flach convexen, vorne und hinten schmaleren, in der Mitte breiteren Rippen und etwa gleichbreiten, oft auch etwas convexen, zuweilen eine schwache mediane Leiste tragenden Zwischenräumen. Vom Vorderkiel zweigt sich in der Mitte gewöhnlich noch eine schmale Rippe ab, die dicht hinter ihm verläuft. Mittelkiel als stumpfe, gerundete breite Kante entwickelt, hinter der die Schale zusammengedrückt ist. Mittelkiel und vorderer Theil der flachen Seitenfläche mit im Ganzen 7 — 8 gedrängten, sehr feinen flachen Rippen mit nadelritzartigen Zwischenräumen, hinterer Theil der Seitenfläche mit etwa 5 wesentlich breiteren flachen Rippen mit sehr schmalen Zwischenräumen verziert. Sinus sehr breit und flach, Hinterende fast gar nicht aufgebläht oder abgesetzt, mit Spuren mehrerer feiner Radiallinien. Ausserdem ist die ganze Schale bedeckt mit deutlichen, von der prismatischen Structur herrührenden Querkerben, die als Anwachsstreifen beschrieben worden sind. Inneres unbekannt.

var. **plana.**

Taf. XXIX, Fig. 11.

Cardium villmarense var. *a.* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL a. a. O., Fig. 10.

Diese von den genannten Autoren beobachtete Varietät, die sich durch flache, zusammengedrückte Schalen mit sehr kurzem Hinterende von der Hauptform unterscheidet, liegt mir in mehreren Exemplaren vor, die aber keineswegs eine »constantly much smaller stature« haben, sondern die Grösse der Hauptform völlig erreichen.

Conocardium villmarense ist eine durch ihre charakteristische Gestalt auf den ersten Blick erkennbare Art, die auch von WHIDBORNE richtig gedeutet worden ist, obwohl er andererseits sehr zu Unrecht, wie ein Blick auf BARRANDE's Abbildungen zeigt, *C. rarum*

BARR.[1]) aus F_2 mit unserer Art vereinigt. Dagegen gehört MAURER's *C. villmarense* — wie WHIDBORNE schon hervorhebt — wohl nicht zu unserer Art. Zunächst ist die var. *carinata* eine besondere Art, *C. confusum* n. sp., aber auch Fig. 19 weicht erheblich von unserer Art ab. Erstlich ist die Schale schiefer, das Mittelstück schmaler, dann ist die Herzfläche gross, wie bei *C. clathratum*, und mit regelmässigen Rippen bedeckt. Da in der Beschreibung deutlich ausgesprochen ist »der hintere Theil (= Herzfläche, MAURER betrachtet das klaffende Ende als das vordere) scharf abgestutzt, etwas schärfer wie an *aliforme*«, so ist eine irrige Deutung der Abbildung ausgeschlossen und die MAURER'sche Form sicher nicht zu *C. villmarense* gehörig, vorausgesetzt, dass die Beschreibung genau ist.

Vorkommen: *C. villmarense* ist mir bisher nur aus dem Stringocephalenkalke von Villmar und in einem unvollständigen, aber erkennbaren Bruchstücke aus dem Kalke von Greifenstein bekannt.

Berliner, Breslauer, Göttinger Museum, Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden (SANDBERGER's Originalexemplare).

Conocardium hystericum SCHLOTHEIM.

Taf. XXIX, Fig. 15, 16.

Bucardites hystericus VON SCHLOTHEIM, Petrefactenkunde, S. 207. 1820. Nachträge 1, S. 63, Taf. 20, Fig. 1. 1822.
Pleurorhynchus trapezoidalis A. ROEMER, Verstein. d. Harzgebirges, S. 22, Taf. 6, Fig. 6. 1843.
Conocardium hystericum CLARKE, Fauna d. Iberger Kalkes, S. 379. 1884.
? » » WHIDBORNE, z. Th. Devonian Fauna of the South of England, II, Taf. 2, Fig. 7; non Fig. 6. 1892.

Gestalt der stark gewölbten Schale sehr charakteristisch, stark ungleichseitig, kurz, gedrungen, mit ziemlich kleiner flacher oder flach concaver, den Unterrand nicht erreichender steiler Herzfläche, stumpf gerundetem Vorderkiel, sehr stark verbreitertem gewölbtem Mittelstück, durch deutlichen Mittelkiel getrennter, schief und ziem-

[1]) Système silurien, Bd. VI, Taf. 195, II.

lich steil abfallender Seitenfläche und aufgeblähtem, durch scharfen Sinus von ihr getrenntem Hinterende.

Der Schlossrand ist gebogen, das Hinterende etwas abwärts gekrümmt, der Vorderrand fällt steil nach vorne ab, parallel mit ihm, geradezu auffallend steil, der klaffende Hinterrand. Der Unterrand ist dem Schlossrande fast parallel, divergirt nur etwas nach hinten und bildet mit dem Hinterrande am Austritt des Mittelkiels eine stumpfwinklige, im Alter durch stärkeres Divergiren des Unterrandes mehr rechteckig werdende Ecke. Während die jungen Exemplare, von der Seite gesehen, im Grossen und Ganzen etwa rhombischen Umriss haben, ähneln die alten dann mehr einem Trapezoid.

Die schwach erhabene Schnabelbasis ist schwach radial gerippt, die Herzfläche trägt 5—6 flache Rippen mit feinen Zwischenräumen, der Vorderkiel bildet nur gegen die Herzfläche eine feine Kante, ist sonst flach und zeigt deutliche Längsleisten. Nach hinten spaltet sich auch wohl eine schmale Rippe ab. Das Mittelstück trägt 6 — 7 ziemlich breite gerundete, längsgestreifte oder gefurchte Rippen mit schmaleren, etwas vertieften, eine Längsleiste oder Zwischenrippen aufweisenden Zwischenräumen. Die letzte Rippe bildet den Mittelkiel. Die schmale, steil abfallende Seitenfläche trägt bis zum Sinus 5—6 gerundete schmale Rippen mit schnell breiter werdenden Zwischenräumen, in denen die Reste der Prismen oft noch deutlich zu sehen sind. Das Hinterende trägt etwa 8 ähnliche Rippen mit gleichfalls schnell sich verbreiternden Zwischenräumen.

Wenn der bei unseren Mitteldevon-Vorkommen gewöhnliche Erhaltungszustand vorliegt, sind die gefurchten Rippen des Mittelstücks schmaler, die Zwischenräume breiter; auf der Seitenfläche liegen breite flache oder flach concave Rippen mit feinen tiefen Zwischenräumen, das Hinterende zeigt nur noch Spuren der radialen Berippung.

Die Schale klafft von der durch den Mittelkiel gebildeten Ecke an, erst allmählich, dann im Hinterende plötzlich erweitert.

Dass *Bucardites hystericus* die von ROEMER *Pleurorhynchus trapezoidalis* genannte häufigere *Conocardium*-Art des Iberger Kalkes

darstellt, darüber kann kein Zweifel herrschen, obwohl ich unter den Exemplaren des Berliner Museums das SCHLOTHEIM'sche Originalexemplar nicht mit Sicherheit zu ermitteln vermochte. Dagegen gehört von WHIDBORNE's Abbildungen höchstens Fig. 7 zu unserer Art, obwohl auch hier bei der mangelhaften Darstellung Zweifel bestehen bleiben; Fig. 6 stellt sicher nicht unsere Art dar, wie schon der ganz anders gestaltete Umriss darthut. Die Beschreibung S. 26 will ebenfalls nicht recht zu *C. hystericum* stimmen, was zum Theil wohl auf das heterogene, der Beschreibung zu Grunde liegende Material zurückzuführen ist.

C. hystericum ist durch seine charakteristische Gestalt, besonders das breite Mittelstück und den nicht nach vorne, sondern nach hinten abfallenden Unterrand, von jeder der hier beschriebenen Arten leicht zu unterscheiden. Es gehört nach derselben dem in unserer Fauna sonst nicht vertretenen Typus des *C. bohemicum* BARR. an.

Conocardium ibergense n. sp.

Taf. XXIX, Fig. 17—19.

Pleurorhynchus alaeformis A. ROEMER, Verst. d. Harzgebirges, S. 22, Taf. 6, Fig. 5. 1843.
Conocardium aliforme CLARKE, Fauna d. Iberger Kalkes, S. 379. 1884.

Diese bei weitem seltenere Art des Iberger Kalkes steht von unseren Arten am nächsten dem *C. retusum*, unterscheidet sich von diesem aber in der Gestalt durch schärferen Vorderkiel, von dem das Mittelstück sofort zurückfällt, tieferen Sinus und mehr aufgeblähtes und stärker abgesetztes Hinterende. Die Sculptur der flach aber deutlich convexen Herzfläche ist feiner, sie besteht aus etwa 10 Rippen, der Vorderkiel besteht aus feiner, schneidiger vorderer Kante und dahinter gelegener breiter, flach dachförmiger Rippe. Möglicherweise war hier die Ansatzfläche eines abgebrochenen Kragens. Das Mittelstück trägt 4 flache, schmale, nach hinten kräftiger werdende Rippen mit gleichfalls breiter werdenden Zwischenräumen. Die durch deutliche Furche vom Mittelstück getrennte, flacher fallende Seitenfläche weist nur 4—5 breite und flache, zum Theil concave Rippen mit schmalen Zwischenräumen

auf. Das deutlich abwärts gebogene Hinterende trägt Spuren zahlreicher schmaler Radialrippen.

Die hier beschriebene Sculptur entspricht dem gewöhnlichen Erhaltungszustande. In den Zwischenräumen sieht man noch vielfach die Reste der weggewitterten Schalenschicht, bei deren Erhaltung sie Rippen und die jetzigen Rippen Zwischenräume waren.

Der Unterrand klafft vom Anfange der Seitenfläche an und erweitert sich plötzlich am Hinterende.

Auch von den übrigen Arten der Gattung, soweit sie hier beschrieben sind, weicht *C. ibergense* durch die angeführten Merkmale, unter denen noch besonders die auffallend geringe Rippenzahl auf der Seitenfläche hervorzuheben ist, sehr bestimmt ab; auch WHIDBORNE bildet nichts Entsprechendes ab.

ROEMER's Abbildung seines *Pleurorhynchus alaeformis* stellt jedenfalls ein verdrücktes Exemplar vor, stimmt aber sonst recht gut; dagegen ist in der Beschreibung ein unlösbarer Widerspruch vorhanden, es werden auf dem Rücken 8 hohe gewölbte, durch gleich breite Rinnen mit senkrechten Seitenwänden getrennte Rippen angegeben, welche weder in der Abbildung sichtbar, noch bei unseren Exemplaren vorhanden sind. Die Abbildung giebt im Gegentheil die vier Rippen des Mittelstücks von *C. ibergense* deutlich wieder. Wie dieser Widerspruch zu erklären ist, bin ich ausser Stande zu sagen, da ROEMER's Originalexemplar in Clausthal nicht vorhanden ist. Als *C. aliforme* von ihm etikettirte Stücke der dortigen Sammlung sind typische Exemplare von *C. hystericum*, dagegen liegt unter den als *P. trapezoidalis* etikettirten Stücken dieser Art ein typisches Exemplar von *C. ibergense*. Da eine dritte Art vom Iberge nicht bekannt ist, so dürfte es keinem Zweifel unterliegen, dass A. ROEMER unsere Art unter seinem *Pl. aliformis* verstanden hat, und ebenso CLARKE.

Conocardium rhenanum n. sp.

Taf. XXX, Fig. 5—8.

Conocardium retusum MAURER, Fauna der Kalke von Waldgirmes, Taf. 9, Fig. 25, 26 excl. cet. 1885.

? » *crenatum* STEININGER bei TSCHERNYSCHEW, Fauna d. unt. Devon am West-Abhange d. Ural, S. 25, Taf. 5, Fig. 14. 1885.

Schale stark gewölbt, von schiefer, querverlängerter, sehr ungleichseitiger Gestalt, mit schräger, deutlich eingedrückter Herzfläche, aus der sich nur die Basis des Schnabels und die Commissur herausheben. Der Vorderkiel erhaben, der stärksten Schalenwölbung entsprechend, nach unten zu kurzem Kragen verlängert. Mittelstück sehr flach gewölbt, schon etwas nach hinten abfallend, nach unten ziemlich verbreitert, durch schwache Furche von der flacheren Seitenfläche getrennt. Hinterende wenig oder nicht aufgebläht, sondern nach hinten spitz zulaufend, nicht deutlich von der Seitenfläche geschieden. Schlossrand lang, gerade, vor den Wirbeln mit deutlicher Lunula.

Die eingedrückte Herzfläche trägt 7—9 schmale erhabene, durch etwa gleich breite Furchen getrennte gerundete Rippen. Der Kragen bezw. der vordere Saum des Vorderkiels ist nicht gerippt, sondern hat concentrische Sculptur. Der erhabene Vorderkiel selbst trägt anscheinend eine Längsfurche. Auf dem Mittelstück sieht man 4—5 schmale erhabene Rippen mit gleich breiten oder breiteren vertieften Zwischenräumen. Im Alter nehmen die Rippen nach dem Unterrande zu an Höhe ab, erscheinen flach gerundet oder gefurcht mit breiten flachen Zwischenräumen. Die Seitenfläche trägt 8—9 ziemlich schmale, vorne etwas gedrängter stehende gerundete Rippen mit vertieften Zwischenräumen, das Hinterende trägt an den Seiten etwa 3 breitere Rippen, auf der oberen Fläche 6—7 zarte radiale Linien. Ausserdem sieht man auf der ganzen Schale die eine concentrische feine Gitterung bildenden Reste der Prismenschicht. Es entspricht diese Sculptur demnach nicht dem gewöhnlichen Erhaltungszustande. Bei diesem dürften nach Analogie anderer Arten an Stelle der schmalen hohen Rippen und breiten Zwischenräume flache breite Rippen mit schmalen Zwischenräumen treten, und in der That liegen mir mehrere Exemplare vor, die der Gestalt nach zu *C. rhenanum* gehören und auf dem Mittelstück wenige breite flachgewölbte Rippen mit flachen schmalen Zwischenräumen, auf der Seitenfläche zahlreiche flache, rasch breit und fast concav werdende Rippen mit feinen Zwischenräumen aufweisen. Die Epidermis

war, nach einigen Abdrücken zu urtheilen, ziemlich dick und trug am Unterrande starke Anwachsstreifen.

Im Inneren konnte ich den dreieckig eiförmigen, hinter dem Wirbel nahe am Schlossrande gelegenen hinteren Muskeleindruck nebst steil nach vorn abwärts fallender Mantellinie mehrfach beobachten, den vorderen Adductor glaube ich an einem Stücke in Gestalt eines nach unten durch eine Schwiele gestützten, zweitheiligen Eindrucks — Fussmuskeleindruck? — auf der Herzfläche in der Höhe des Schnabels ebenfalls zu sehen. Eine schräge kräftige innere Leiste liegt vor dem Hinterende unter dem Schlossrande, eine andere schwächere zieht von den Wirbeln zum Vorderrande längs der Schnabelbasis. Der Unterrand klafft lang und gleichmässig, nur am Hinterende wenig erweitert, und trägt auf dieser Länge radial gestellte innere Kerben, welche vor dem Hinterende in das Schaleninnere zurücktreten. — Die Ausfüllung des kurzen, vom Schaleninnern nach der Spitze des Kragens verlaufenden, hier konisch gestalteten Kanals ist an einem Stücke deutlich zu sehen.

Die vorliegende Art schliesst sich durch ihre schiefe Gestalt und den deutlich entwickelten Kragen an *C. reflexum* zunächst an, unterscheidet sich von diesem aber leicht durch die wesentlich schlankere, weniger bauchige und schon vom Vorderkiel ab zusammengedrückte Schale und das weit weniger aufgeblähte, spitz zulaufende Hinterende, welches bei jener Art scharf von der Seitenfläche abgesetzt und aufgetrieben ist.

Die Steinkerne sind denen des *C. reflexum* sehr ähnlich, unterscheiden sich aber durch die weiter vom Wirbel weggerückten Furchen, welche die schräge innere Leiste vor dem Hinterende zurückgelassen hat und die infolgedessen relativ geringere Länge der zapfenartigen Ausfüllung des letzteren. Ausserdem klafft *C. reflexum* auf der Unterseite am Beginn des Hinterendes bedeutend breiter als *C. rhenanum*.

Maurer hat die vorliegende Form zu *C. retusum* gezogen, mit dem sie allerdings in der Gestalt und Sculptur Aehnlichkeit hat. Allein schon das Vorhandensein eines Kragenansatzes an der nicht flach convexen, sondern völlig eingedrückten Herzfläche

genügt, um eine Vereinigung mit *C. retusum* als unangebracht erscheinen zu lassen. Im Einzelnen sind noch mehrere Unterschiede vorhanden, so das Fehlen der Zwischenrippen auf dem Mittelstück, auf welchem ausserdem bei *C. retusum* die grösste Wölbung der Schale liegt u. a. m.

Vorkommen: Mühlthal b. Rhens, Siechhausbach b. Coblenz, Coblenzquarzit; Mühlthal b. Güls, Laubach, Braubach, Niederlahnstein, Oberlahnstein, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner Museum, Sammlungen der Herren Follmann und Fr. Maurer.

Conocardium reflexum Zeiler.

Taf. XXX, Fig. 3, 4.

Conocardium reflexum Zeiler, Verhandlungen d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande u. Westfalens, Bd. 14, S. 48, Taf. 3, Fig. 4, 5, 7, 8; 6? 1857.

non *Conocardium reflexum* Barrois, Faune du Calcaire d'Erbray, S. 164, Taf. 11, Fig. 7. 1889.

Das in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn aufbewahrte Originalexemplar Zeiler's ermöglicht es, die Art genau zu charakterisiren.

Gestalt der bauchig gewölbten Schale sehr schief, aber verhältnissmässig kurz, mit sehr schräg liegender eingedrückter Herzfläche, aus der nur die Commissur und die Schnabelbasis sich stark herausheben; Vorderkiel blattartig erhaben, übergebogen, am Unterrande zweifellos zu einem allerdings am Original nicht erhaltenen Kragen ausgezogen. Doch ist das Loch des Kanals auf dem Abdruck deutlich erkennbar. Mittelstück deutlich flach gewölbt, von der ziemlich steil abfallenden Seitenfläche nicht abgesetzt; Hinterende durch schmalen, tiefen Sinus von letzterer getrennt, aufgebläht, am Ende etwas herabgebogen. Schlossrand schwach gebogen, vor den Wirbeln mit deutlicher, scharf eingeschnittener Lunula. Unterrand bis zum Ansatz des Hinterendes fast ganz geschlossen, dann plötzlich weit klaffend. Schnabel anscheinend etwas nach oben gerichtet, abgebrochen.

Herzfläche mit 10—11 flach gerundeten Rippen und schmaleren

Zwischenräumen; am Kragenrande werden die Rippen obsolet. Der Vorderkiel anscheinend mit feiner, sich hinten anlehnender Rippe. Die Ansatzfläche des abgebrochenen Kragens ist in der Seitenansicht deutlich zu sehen. Mittelstück mit 4—5 flachen, breitgerundeten Rippen und schmalen, wenig vertieften Zwischenräumen, Seitenfläche mit etwa 8 erhabenen, zuerst schmaleren, dann breiter werdenden Rippen, deren sich gleichbleibende Zwischenräume zuletzt etwa ebenso breit sind, wie die Rippen. Das aufgetriebene Hinterende trägt hinter dem scharfen Sinus noch Spuren zahlreicher feiner Radiallinien. Ausserdem bemerkt man noch Spuren der Prismenschicht. Der Unterrand trägt innen kräftige radiale Kerben bezw. Leistchen, die sich am Ansatz des Hinterendes in das Schaleninnere wenden. Die starken schrägen inneren Leisten liegen ziemlich dicht hinter den Wirbeln, sodass die zapfenartige Ausfüllung des Hinterendes verhältnissmässig sehr lang erscheint. Von dem inneren Bau ist wegen schlechter Erhaltung des Steinkerns sonst nicht viel zu sehen, doch sieht man auch hier die Abbruchstelle des den Kragen durchziehenden Kanals deutlich, auch die Zickzacknaht der vorderen Commissur, die, bei erhaltener Schale, sonst eine gerade Linie darstellt. Die von ZEILER a. a. O. in Fig. 7 dargestellte Naht habe ich jedoch nirgends entdecken können und vermuthe, dass ZEILER sie an einer Stelle, wo die Naht durch Abstossen des Randes etwas lädirt ist, zu sehen geglaubt hat. Bezüglich des in Fig. 6 von ZEILER abgebildeten Steinkerns ist es mir zweifelhaft, ob er von Unkel stammt und zu *C. reflexum* gehört, ich möchte ihn eher auf *C. rhenanum* beziehen.

C. reflexum ist durch seine bauchige Gestalt, das scharf abgesetzte, aufgeblähte Hinterende, die steil abfallende Seitenfläche, die grössere Rippenzahl auf der Herzfläche von *C. rhenanum* wohl zu unterscheiden. Zu beachten ist bei dem Vergleich, dass, wie aus der Beschaffenheit der Berippung hervorgeht, das Original noch zerfressene Reste der Prismenschicht besessen hat, also nicht etwa, wie aus dem Auftreten flacher breiter Rippen auf dem Mittelstück zu schliessen wäre, den gewöhnlichen Erhaltungszustand mit allein vorhandener innerer Schalenschicht darstellt.

Vorkommen: Sicher auf *C. reflexum* beziehen kann ich, abgesehen von dem Originalexemplar aus der Siegener Grauwacke von Unkel, kein einziges der mir vorliegenden Stücke. Ein kleines unvollständiges Exemplar aus den unteren Coblenzschichten von Daun gehört möglicherweise einer noch unbekannten Art an. Ob sich unter schlecht erhaltenen Resten aus jüngeren Schichten noch Stücke unserer Art befinden, ist nicht zu entscheiden.

Conocardium cuneatum A. Roemer.

Taf. XXX, Fig. 9—13.

Pleurorhynchus cuneatus A. Roemer, Beiträge I, S. 11, Taf. 2, Fig. 12. 1850.
Conularia? pinnata A. Roemer, Beiträge II, S. 75, Taf. 11, Fig. 24. 1852.
Conocardium crenatum Steininger, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 51, Taf. 3, Fig. 5; non Fig. 4! 1853.
Conocardium Bocksbergense Halfar, Zeitschr. d. D. geol. Ges., Bd. XXXIV, S. 1, Taf. 1. 1882.
non! *Conocardium cuneatum* J. Hall, Trans. Albany Inst., vol. 4. 1858.

Schale gross, dick, von sehr schiefer, aber kurzer Gestalt, mit vermuthlich geradem Schlossrande, fast geradlinigem Unterrande und sehr schräg gestellter eingedrückter Herzfläche. Vorderkiel zu einem breiten massiven Kragen entwickelt. Mittelstück und Seitenfläche völlig verschmolzen, vom Vorderkiel flach und gleichmässig nach hinten abfallend, Hinterende kurz, nicht scharf abgesetzt und wenig aufgebläht. Am Unterrande klaffen die Schalen auf mehr als $^2/_3$ ihrer Länge, mit allmählich sich verbreiternder Oeffnung, die hinten etwas ausgeweitet ist.

Aus der eingedrückten Herzfläche erheben sich nur die Basis des anscheinend nicht eben dicken Schnabels und die flach dachförmige Commissur. Der Schnabel selbst tritt aus einer scharf begrenzten, vor den Wirbeln gelegenen Lunula heraus. Die Herzfläche trägt eine grössere Zahl (bei einem kleinen Exemplar 16) gedrängte, flach gerundete, auf Sculptursteinkernen oft gefurcht erscheinende Rippen mit schmalen Zwischenräumen. Der zum Kragen umgewandelte Vorderkiel bildet einen breiten dicken, am Aussenrande oft ausgezackten Saum um die Herzfläche, mit breiter Ansatzfläche an die eigentliche Schale. Von aussen, d. h. von der Seite gesehen prägt sich die Grenze zwischen Mittelstück

und Kragen nicht im Mindesten aus, auch die Radialsculptur ist auf letzterem vorhanden, dagegen trägt er auf seiner inneren, der Herzfläche zugewandten Seite keine Radialsculptur. Man bemerkt hier neben groben Anwachsrunzeln als äussere Prismenlage die langen, von HALFAR schon beobachteten stäbchenförmigen, gedrängt stehenden Prismen, die aber, wie ich an einem Exemplar zu sehen meine, ihrerseits wieder in äusserst kleine quergestellte Prismen zerfallen. Unter diesen folgen dann mindestens eine oder zwei Lagen bedeutend grösserer, zum Theil recht unregelmässig gestalteter Prismen, die ebenfalls concentrisch, d. h. parallel mit den Anwachsstreifen, auf dem Kragen mithin scheinbar radial geordnet sind. Die Structur bezw. Sculptur der Aussenfläche des Kragens stimmt dagegen mit derjenigen von Mittelstück und Seitenfläche überein. Nahe seinem Ansatz an die Herzfläche verläuft rings auf dem Kragen zuweilen noch ein wulstiger Kamm.

Auf Mittelstück, Seitenfläche und Hinterende besteht die Sculptur der Epidermis aus unregelmässigen, vielfach etwas schuppigen Anwachsstreifen. Wachsthumsunterbrechungen sind durch oft recht tiefe Furchen markirt, welche HALFAR irriger Weise auf Verdrückung zurückführte, die aber auch bei völlig unverdrückten Exemplaren vorkommen. Dass sie thatsächlich eine Pause im Wachsthum bezeichnen, kann man genau daran erkennen, dass unter dem alten Schalrande hervor die Schale oft mit etwas veränderter Structur ihre Fortsetzung nimmt. Die Structur der Schale auf dieser Seite besteht aus zahlreichen abwechselnden schmalen und breiten radialen Reihen quergestellter rechteckiger oder etwas gebogener Prismen. Diese Reihen sind einander an Höhe gleich, und die Schale erscheint somit ungerippt. Die schmalen Reihen erscheinen, wenn die Prismen noch nicht durch Anwitterung freigelegt sind, meist ein- oder mehrfach längsgefurcht. Die breiten Prismenreihen bestehen vorwiegend aus einer Reihe entsprechend breiter Prismen, oft aber treten bei zunehmendem Alter an die Stelle je eines breiten zwei schmale Prismen, sodass also gewissermaassen eine Gabelung stattfindet. Der Verwitterung unterliegen gewöhnlich die breiten

dunkler gefärbten Prismenreihen zuerst, es resultirt dann eine aus schmalen, hohen Rippen und breiten flachen, noch mit den gitterartigen Zwischenlamellen der verschwundenen Prismen erfüllten Zwischenräumen bestehende Sculptur, die auf den Steinkernen in Gestalt schmaler tiefer Furchen und breiter erhabener, aus einzelnen, deutlich getrennten Prismen bestehender Rippen hervortritt. Wittern auch die schmalen Prismenreihen und die erwähnten gitterförmigen Lamellen aus, so entsteht eine Sculptur auf dem Steinkern aus schmalen Hohlkehlen und breiten, etwas, oft kaum erhabenen, oft noch deutlich quergestreiften Rippen, die längsgefurcht erscheinen, wenn anstatt der einen breiten Prismenreihe deren zwei schmalere vorhanden waren. Auf dem Mittelstück zählt man je 8—10, auf der Seitenfläche je 10—12 Prismenreihen, doch sind die breiten hier schmaler als auf dem Mittelstück. Das Hinterende trägt eine aus etwas gewölbten, zuerst breiter, dann schmaler werdenden Rippen und flachen Zwischenräumen, die den schmalen Prismenreihen entsprechen, bestehende Sculptur.

Der Unterrand ist auf seiner ganzen Länge radial gekerbt, und zwar stehen die Kerben am Grunde des Kragens schräg nach vorne gerichtet, in der Mitte senkrecht und am klaffenden Hinterende schräg nach hinten gerichtet. Nach innen schliessen sich an sie hier grosse, niedrige, unregelmässig fünf- oder sechseckige Prismen an, die aber bald den gewöhnlichen kleineren rechteckigen Platz machen. Die Ausbildung der Kerben schwankt individuell. Zuweilen sind sie kräftiger und treten unmittelbar scharf an die Commissur heran, dann erscheint diese als Zickzacklinie; in anderen Fällen sind sie an der Commissur abgeschwächt, dann erscheint diese geradlinig. Halfar hat die letztere Ausbildung als Trennungsmerkmal seines *C. Bocksbergense* gegen *C. crenatum* Stein. verwerthet, welches gekerbten Rand habe; wie aus dem Vorstehenden ersichtlich, ist dieser Unterschied aber hinfällig.

Von dem inneren Bau der Schale ist nur der aus dem Schaleninneren bis in die Spitze des Kragens verlaufende cylindrische oder etwas konisch zugespitzte Kanal zu beobachten, der vorne geschlossen war, wie an einem Stück deutlich zu beobachten ist.

HALFAR hat sein *C. Bocksbergense* dadurch von *Pleurorhynchus cuneatus* A. ROEMER zu unterscheiden gemeint, dass letztere Art erstens keine Spur eines Kragens erkennen lasse, zweitens an Stelle des Schnabels (»dornförmiger Schalenfortsatz« bei HALFAR) eine Lunula-ähnliche Einbuchtung zeige und dass drittens das Längenverhältniss der oberen zur abgestutzten Schalenseite (ohne den Kragen) nicht, wie bei *C. Bocksbergense*, fast genau 1 : 1, sondern 1 : 2 sei. Die Abbildung ROEMER's lasse eine Verdrückung nicht erkennen.

Was zunächst den unter drei geltend gemachten Unterschied betrifft, so befinden sich unter HALFAR's Material von *C. Bocksbergense* Stücke, die genau ebe. so verdrückt sind, wie das von ROEMER abgebildete Exemplar, bei dem man die Verdrückung übrigens schon aus ROEMER's schematisirter und idealisirter Abbildung folgern kann. Das unter zwei hervorgehobene Fehlen des Schnabels ist durch Abbruch und Abwittern der Basis sehr einfach zu erklären, die von ROEMER gezeichnete Lunula vor den Wirbeln völlig correct und auch an einzelnen Stücken HALFAR's zu sehen. Was endlich das Fehlen des Kragens bei ROEMER's Abbildung anbelangt, so hat HALFAR seltsamer Weise übersehen, dass ROEMER's Exemplar als zweiklappiger Steinkern doch den Ausguss der inneren Schalenhöhlung darstellt, und dass an einem solchen von dem massiven Kragen, bis auf die Ausfüllung des Kanals, welche nur selten vom Steinkerne nicht abgebrochen ist, allerdings keine Spur wahrnehmbar sein kann. Durchaus übereinstimmende zweiklappige Steinkerne finden sich übrigens unter HALFAR's Stücken.

Es unterliegt somit keinem Zweifel, dass der Name *C. Bocksbergense* dem älteren ROEMER'schen weichen muss. Ebenfalls damit zu vereinigen ist *C. crenatum* STEININGER »von Hermeskeil«. Schon HALFAR wusste nur die Kerbung der Klappenränder als Unterschied anzugeben, ein Unterschied, dessen Unzulänglichkeit oben dargethan ist. Es kann übrigens keinem Zweifel unterliegen, dass STEININGER, dem das Stück wohl durch einen aus der Eifel stammenden Schüler zugetragen wurde, betreffs des Fundpunktes ebenso getäuscht worden ist oder sich nachträglich selbst geirrt

hat, wie in Bezug auf *Gervillia socialis* »von Büdesheim«. Das Exemplar kann nur aus der Cultrijugatus-Zone stammen. Man sieht STEININGER's Figuren deutlich an, dass das Original zum Theil noch mit Schale erhalten, zum Theil stark abgewittert war.

Nahe steht unserer Art zweifellos *C. cuneus* HALL der Ober-Helderberg-Schichten (von dem aber wohl einige der »Varietäten« abzutrennen sein dürften). Eine specifische Uebereinstimmung besteht jedoch nicht, Exemplare, welche mir vorliegen, unterscheiden sich wenigstens, wie HALFAR schon hervorhob, durch verhältnissmässig grössere Länge, geringere Höhe und Schiefe ihrer Schalen, was auch HALL's Abbildungen auf den Tafeln 67 und 68 des 5. Bandes, 1. Hälfte der Palaeontology of New-York deutlich erkennen lassen. Ausserdem ist bei *C. cuneus* das Mittelstück sehr deutlich von der Seitenfläche geschieden und das längere Hinterende, von der Seite gesehen, steil abgestutzt.

Das Originalexemplar von *Conularia? pinnata* A. ROEMER ist die freiliegende Unterseite eines zweiklappigen Exemplars mit deutlich erhaltener, auch von ROEMER abgebildeter Prismenstructur.

Vorkommen: Lissingen, »Gerolstein«, Cultrijugatus-Schichten. Im Oberharze im oberen Theile der Uebergangszone vom Unterdevon zu den Calceola-Schichten. In Belgien im gleichen Horizont.

Geologische Landesanstalt, Aachener, Breslauer Museum.

Allgemeine Systematik der beschriebenen Fauna [1]).

Wenn ich es im Nachstehenden versuche, den hier behandelten Theil der Zweischaler-Fauna des rheinischen Devon systematisch zu gruppiren und die Beziehungen zu anderen, im rheinischen Devon nicht vorhandenen Gattungen zu besprechen, so ist dabei ein Zurückgreifen auf frühere Versuche gleicher Art bezw. eine kritische Würdigung derselben nicht zu vermeiden. Vor allen sind es M. NEUMAYR's erst nach seinem Tode erschienene, von E. SUESS herausgegebene »Beiträge zu einer morphologischen Eintheilung der Bivalven«, welche die eingehendste Berücksichtigung verdienen, weil sie den umfassendsten bis dahin unternommenen Versuch einer Classification auch der palaeozoischen Lamellibranchiaten enthalten und eine Weiterführung der Gedanken darstellen, welche NEUMAYR in seinen beiden früheren Arbeiten: »Zur Morphologie des Bivalvenschlosses, 1883«, und »Ueber die Herkunft der Unioniden, 1889« zuerst niedergelegt hatte.

Es ist sehr zu bedauern, dass dem zu früh verstorbenen Forscher die Zeit nicht mehr vergönnt war, sein Werk zu vollenden und es einer kritischen Durchsicht zu unterziehen. Wir würden dann zweifellos eine Arbeit erhalten haben, welche sich den »Stämmen des Thierreichs« als weiteres Glied gleichwerthig anreihen würde. Was in dem nachgelassenen Werke vor uns liegt, ist ein Torso, welcher nicht frei ist von Flüchtigkeiten, die zum Theil auch bei der Herausgabe durch einen speciellen Fach-

[1]) Anm. während des Druckes:
KARL A. VON ZITTEL's Grundzüge der Palaeontologie, 1895, konnten leider nicht mehr berücksichtigt werden. Ich freue mich zu sehen, dass VON ZITTEL hier mehrfach die gleichen Anschauungen zum Ausdruck bringt, zu denen ich in der vorliegenden Arbeit gelangt bin.

genossen wohl noch hätten beseitigt werden können. Dahin gehört z. B. die Bezeichnung der Pterineen als gleichklappig (S. 98), die Verwechslung von *Ctenodonta* und *Cyrtodonta* (S. 60), die Zurechnung der mit deutlichen Schlosszähnen versehenen Gattung *Goniophora* zu den Palaeoconchen und manches Andere. Dass trotz solcher Mängel eine Fülle thatsächlichen Materials, fruchtbringender Anregungen und bedeutsamer Hinweise in ihr enthalten ist, bedarf bei einem Werke von M. Neumayr keiner besonderen Erwähnung und lässt uns eben um so schmerzlicher bedauern, dass es dem Verfasser nicht beschieden war, uns mit einer völlig abgeschlossenen und kritisch gesichteten Darstellung des Stoffes zu beschenken. Diesen Umstand muss man sich stets gegenwärtig halten, wenn man dem Verfasser gerecht werden will. Ob es angezeigt war, das unvollendete Werk in dieser Gestalt herauszugeben, ob nicht wenigstens einzelne Abschnitte, wie der über die Anisomyarier handelnde, der ja nur ein Fragment ist, besser fortgeblieben wären, mag dahingestellt bleiben.

Neumayr trennt die Zweischaler in die acht Hauptgruppen oder Ordnungen der Palaeoconchen, Conocardiaceen, Desmodonten, Taxodonten, Heterodonten, Schizodonten, Pachyodonten und Anisomyarier. Von diesen Ordnungen ist diejenige der Schizodonten, welche zuerst von Steinmann eingeführt wurde, während Neumayr sie früher nur als Untergruppe betrachtet hatte, bereits durch v. Wöhrmann in ihrer Wesenlosigkeit nachgewiesen und den Heterodonten einverleibt worden, ein Vorgehen, dem ich mich nur völlig anschliessen kann. Eine eingehendere Besprechung erfordert jedoch die Ordnung der Palaeoconchen, da unsere Fauna sich zum guten Theile aus Gattungen zusammensetzt, welche von Neumayr den Palaeoconchen zugezählt wurden.

Neumayr begreift unter den Palaeoconchen diejenigen palaeozoischen Muscheln, welche nach ihm in die übrigen Hauptabtheilungen nicht eingereiht werden können und charakterisirt sie folgendermaassen: »Nicht reductive, sehr dünnschalige Muscheln, bei welchen, soweit eine Beobachtung möglich ist, zwei gleiche Muskeleindrücke und ganzrandige Mantellinie vorhanden, aber sehr schwach ausgeprägt sind. Ligament äusserlich, Schloss zahnlos

oder nur mit ineinandergreifenden Auszahnungen des Schlossrandes, aber nicht mit normalen Schlosszähnen versehen«.

Von diesen Merkmalen legt NEUMAYR ein Hauptgewicht auf die Dünnschaligkeit, infolge deren das Schloss zahnlos sein oder nur aus Auskerbungen der Schalränder bestehen soll und Muskel- sowie Manteleindrücke nur selten sichtbar seien. Hier liegt meines Erachtens ein Beobachtungsfehler vor. Ohne die Existenz dünnschaliger Muscheln im Palaeozoicum im Entferntesten leugnen zu wollen, muss ich die angebliche allgemeine Zartheit der Schalen auf das Entschiedenste bestreiten. In der grossen Mehrzahl der Fälle handelt es sich vielmehr nur um gewisse Erhaltungszustände. Der eine, bei beschalten Exemplaren auftretende, ist der z. B. bei *Inoceramus* häufige, dass nur die äussere dünne Schalenschicht abgeblättert oder ganz verschwunden ist, die dicke innere Schalenschicht dagegen, mit dem Gestein verwachsen, noch vorhanden ist. In diesen Fällen ist natürlich eine Beobachtung von Muskeleindrücken und Mantellinie nicht möglich, der Schluss auf Dünnschaligkeit und schwache Ausbildung jener Elemente wäre aber sehr verfehlt. — Der andere Erhaltungszustand ist derjenige der sogenannten Sculptursteinkerne. Es ist eine sehr gewöhnliche Erscheinung, dass man Steinkerne findet, welche die zartesten Sculptureigenthümlichkeiten der Aussenfläche der Schale bewahrt haben, dagegen von den inneren Charakteren auch nicht eine Spur erkennen lassen. Auch hier wird man mit dem Schluss auf Dünnschaligkeit sehr rasch bei der Hand sein, bis man dann von einer Art einmal einen echten Steinkern findet, welcher zeigt, dass die angeblich papierdünne Schale eine Dicke von mehreren Millimetern besass und sehr kräftige vertiefte Muskeleindrücke und Mantellinie aufzuweisen hatte. Sehr instruktiv ist in dieser Beziehung u. A. das Beispiel der *Grammysia marginata* GOLDF., also einer echten Palaeoconche im NEUMAYR'schen Sinne. Die Textfigur auf S. 232 stellt einen Sculptursteinkern der Art dar, Fig. 1 der Taf. XXIII dagegen einen echten Steinkern, welcher die inneren Charaktere der dicken Schale deutlich zeigt. Diese Sculptursteinkerne sind meist gewissen Schichten oder Schichtencomplexen in der Weise eigenthümlich, dass mehr oder weniger alle dort vor-

kommenden Zweischaler, Gastropoden u. A. als solche erhalten sind. Es gilt dies z. B. in ausgesprochenem Maasse von den unteren Coblenzschichten am Nellenköpfchen, bei St. Johann und Arrenrath, für viele Schiefer, wie die Hunsrückschiefer, manche Schiefer in der Siegener Grauwacke u. s. w., während wiederum andere Schichten ganz vorwiegend echte Steinkerne liefern, wie vor Allem die oberen Coblenzschichten.

Erklären lässt sich die Bildung nur so, dass die Schale nach der Einbettung sehr schnell von innen her aufgelöst und fortgeführt wurde und der entstandene Hohlraum erst nach der Fortführung der Schale durch Schlamm angefüllt wurde, sodass nur die Elemente der äusseren Schale sich auf dem entstehenden Ausguss abdrückten. Bei Ausfüllung des Innenraums vor Wegführung der Schale wird ein echter Steinkern entstehen.

Jedenfalls mahnen derartige Beobachtungen sehr zur Vorsicht bei dem Schlusse auf Dünnschaligkeit von Zweischalern, und die allgemeine Annahme derselben für die Palaeoconchen kann mit nichten aufrechterhalten werden.

Wird so das vermeintliche Merkmal der Dünnschaligkeit hinfällig, welches Neumayr u. A. hinderte, die Conocardien seinen Palaeoconchen zuzurechnen, obwohl er ihre Verwandtschaft mit den Lunulicardiiden richtig erkannt hatte, so geht es ähnlich mit den Schlosszähnen der Palaeoconchen, welche nur bei den Praecardiiden und Verwandten vorkommen.

Neumayr hat selbst scharf hervorgehoben, dass es sich bei diesen Bildungen um Auszahnungen der Schlossränder handelt, deren Zusammenhang mit Radialrippen meist noch deutlich erkennbar ist, nicht dagegen um normale Schlosszähne. Er meinte aber, dass dies eine Folge der »papierdünnen« Schale der Palaeoconchen sei, dass dagegen bei grösserer Dicke der Gehäuse die äusserste Schalenlage nicht mehr an der Zahnbildung theilnehme, und wollte daher die Taxodonten von den Palaeoconchen ableiten, das Reihenschloss aus Randkerben sich herausbilden lassen. Der Schwierigkeit, die sich bei solcher Meinung daraus ergab, dass die betreffenden »Schlösser« fast nur an obersilurischen Formen Böhmens beobachtet worden sind, während wir Taxo-

donten-Schlösser aus dem tiefsten Untersilur kennen, suchte er dadurch zu begegnen, dass er die böhmischen Formen als stationär gebliebene Abkömmlinge der Stammformen betrachtete, aus welchen sich die Taxodonten in der cambrischen Zeit entwickelt hätten. Wer aber die grosse Verschiedenartigkeit der zahnartigen Auskerbungen bei den obersilurischen Praecardiiden Böhmens betrachtet, die von NEUMAYR selbst hervorgehoben worden ist, wie die Kerben bald noch deutlich mit Rippen verknüpft erscheinen, bald die Rippen verschwunden sind, wie die Kerben bald unter dem Wirbel durchreichen, bald nur auf einer Seite liegen, der wird nicht den Eindruck stationär gewordener Verhältnisse gewinnen, sondern den eines Werdenden, in divergirender, unruhiger Entwicklung Begriffenen, und NEUMAYR würde unter anderen Umständen vermuthlich der Erste gewesen sein, diese schlosszahnartigen Gebilde als neu erworbene, erst in der Entwicklung begriffene Eigenthümlichkeit und die divergirende Variabilität als »tastendes Suchen nach dem Geeignetsten« zu deuten. Eine Abstammung der Taxodonten von solchen Formen erscheint mir völlig ausgeschlossen.

In neuerer Zeit hat sich u. A. FRECH (Devonische Aviculiden S. 247 ff.) über diese Frage geäussert. Er tritt gleichfalls entschieden gegen die Hypothese NEUMAYR's, in den Palaeoconchen die Urzweischaler zu erblicken, auf und weist namentlich darauf hin, dass die Existenz von Heteromyariern, Taxodonten und ?Heterodonten bereits im Untersilur nachgewiesen ist, während die typischen Palaeoconchen im Obersilur auftreten. Mit Recht betont FRECH ausserdem, dass zu den Palaeoconchen einige der wunderlichsten Muscheln gehören, die man überhaupt kennt, was nicht zu Gunsten der NEUMAYR'schen Hypothese spricht. FRECH sieht in den Palaeoconchen einen aberranten Seitenzweig der älteren Formen. Wenn er sie indessen wegen der angeblichen Aehnlichkeit der Bezahnung zu den Taxodonten als Abkömmlinge in Beziehung bringen zu können glaubt, so scheint mir das nicht viel plausibler als NEUMAYR's Meinung; abgesehen von dem schon durch NEUMAYR nachgewiesenen, oben erörterten deutlichen Zusammenhange der »Zähne« mit Sculpturrippen haben die Prae-

cardiiden, bei denen sie vorwiegend auftreten, einen von dem der palaeozoischen Taxodonten so völlig abweichenden Habitus — man denke nur an die meist sehr kräftigen Radialsculpturen —, dass es sehr schwierig ist, sich einen Zusammenhang der beiden Gruppen als denkbar vorzustellen.

Wie bei so manchen anderen Fragen müssen wir auch bezüglich der Abstammung der Cardioliden, Praecardiiden u. s. w. uns vorläufig damit begnügen, unsere völlige Unkenntniss einzugestehen.

Betreffs der wirklichen Verwandtschaft aller der Formen, welche NEUMAYR in seinen neun Familien der Palaeoconchen untergebracht hat, ist er anscheinend selbst nicht ganz zweifelsfrei gewesen. Auf S. 19 spricht er sich ziemlich zurückhaltend aus und meint, die gemeinsamen Merkmale seien nicht derart, dass sie eine nahe Verwandtschaft aller Typen beweisen würden; auch das Vorhandensein von Uebergängen zwischen allen Gattungen könne man nicht bestimmt behaupten, obwohl andererseits auch auffallende Gegensätze fehlten. Auf S. 37 findet NEUMAYR dagegen überall Bindeglieder und Zwischenformen, welche die einzelnen Gruppen an einander knüpfen und die Gesammtheit als ein zusammenhängendes Ganze erscheinen lassen und meint, mit der grössten Mühe sei keine Lücke zu entdecken oder eine Trennung in mehrere Abtheilungen durchzuführen.

Diese Ansicht dürfte auf die Dauer kaum haltbar sein.

Sieht man von den Posidonomyiden und Daonelliden ab, deren Stellung bei den Heteromyariern nach den Darlegungen von FRECH [1]) füglich nicht mehr bezweifelt werden kann, so bleiben als »Palaeoconchen« übrig die folgenden Familien:

Vlastiden, Cardioliden, Antipleuriden, Lunulicardiiden, Praecardiiden, Siluriniden, Protomyiden, Solenopsiden und Grammysiiden.

Von diesen stellen die Protomyiden, Solenopsiden und Grammysiiden zweifellos Vorläufer der jüngeren Desmodonten dar, wie NEUMAYR für die Grammysiiden selbst schon ange-

---

[1]) Devonische Aviculiden, S. 68 f.

nommen hat und im Nachstehenden bei den einzelnen Familien näher auszuführen sein wird.

Die Cardioliden und Praecardiiden, welche sehr nahe verwandt und am besten zu einer Familie zu vereinigen sind, stellen ein wohlcharakterisirtes Ganze dar, dessen Verwandtschaftsverhältnisse, wie oben erwähnt, immer noch nicht geklärt sind, das aber zu den vorerwähnten Familien sicherlich keine Beziehungen hat. An diese Gruppe schliessen sich die Lunulicardiiden und an diese wiederum die Conocardiiden an. Als isolirte ganz zweifelhafte Formen bleiben übrig die Vlastiden, Antipleuriden und Siluriniden, die im Wesentlichen auf Böhmen beschränkt sind.

Kann so von einer wahren Zusammengehörigkeit der von Neumayr als Palaeoconchen den übrigen Ordnungen der Lamellibranchiaten gegenübergestellten Formen keine Rede sein, so fragt es sich, ob der Name überhaupt aufrecht zu halten ist. Es wäre dies möglich, wenn man eingestandenermaassen damit alle die Formen bezeichnen wollte, deren Verwandtschaftsverhältnisse noch nicht aufgehellt sind. Die Palaeoconchen würden dann, um mich eines Vergleichs zu bedienen, in der Systematik gewissermaassen dieselbe Rolle spielen, wie die Zugangsschränke in einer Sammlung, in welchen alles ungeordnete Material vorläufig untergebracht wird.

Dass eine derartige Anwendung des Namens unpraktisch sein würde, bedarf indess keiner weiteren Darlegung. Ebensowenig scheint es mir empfehlenswerth, die Bezeichnung Palaeoconchen etwa auf die nur palaeozoisch bekannten Cardioliden nebst Verwandten zu beschränken, da hiermit eine völlige Aenderung des Begriffs gegenüber dem Sinne verbunden sein würde, in welchem er von Neumayr angewandt wurde, was immer eine missliche Sache ist.

Ich halte es vielmehr für das Beste, die Palaeoconchen ganz fallen zu lassen, die einzelnen Familien dort aufzuführen, wo verwandtschaftliche Beziehungen ihnen ihren Platz anweisen und die übrig bleibenden, wie bisher, als unsichere Formen gesondert aufzuführen. Das Maass unserer Kenntnisse wird auf diese Weise zweifellos besser zum Ausdruck gebracht, als wenn man durch Zusammenfassung der ganz heterogenen Gruppen als

Ordnung der Palaeoconchen einen, wenn auch nur äusserlichen Gegensatz zu den übrigen Zweischalern zum Ausdruck bringt und zugleich den Schein einer Verwandtschaft innerhalb dieser Ordnung erweckt. —

Bei der nachfolgenden Uebersicht kann es nicht in meiner Absicht liegen, das grosse Heer zweifelhafter palaeozoischer Gattungen eingehend zu behandeln, ich beschränke mich vielmehr auf die Besprechung derjenigen Formen, welche klare Beziehungen zu den Elementen der Fauna des rheinischen Devon erkennen lassen. Eine gründliche Revision der aus palaeozoischen Schichten beschriebenen Zweischaler ist eine Arbeit, welche von einem Einzelnen nicht geleistet werden kann. Eine nur auf das Studium der Litteratur begründete Untersuchung wird aus leicht erklärlichen Gründen stets nur mehr oder weniger problematische Resultate haben. Wir werden aus der Verlegenheit, welche die Menge ungenügend bekannter Gattungen für jeden Classificationsversuch mit sich bringt, nicht eher herauskommen, als bis die Fachgenossen in den verschiedenen Ländern sich mehr als bisher entschliessen, den von jeher stiefmütterlich behandelten Lamellibranchiaten eine eingehendere Beachtung zu schenken. Erst dann werden wir wenigstens zum Theil von den vielen in den Handbüchern mit Fragezeichen versehenen Namen befreit werden. Ganz besonders gilt dies für das englische Palaeozoicum; die Kenntniss der Zweischaler dieses Gebietes hat in den letzten vierzig Jahren kaum nennenswerthe Fortschritte gemacht, wie z. B. ein Blick auf die Listen des grossen im Jahre 1888 erschienenen Catalogs von ETHERIDGE auf das Schlagendste beweist.

I. Heteromyarier.

1. Mytiliden.

Die Familie der Mytiliden ist in der Fauna des Devon nur durch die Gattung *Modiola* vertreten, von der im Vorstehenden zwei zweifellose Vertreter beschrieben wurden. Doch sind im Uebrigen die Angaben über das Vorkommen von *Modiola* mit

einiger Vorsicht aufzunehmen; wie FRECH (Devonische Aviculiden, S. 195) mit Recht hervorgehoben hat, gehören z. B. *Modiola sinuosa* WENJUKOFF und *M. aviculoides* DE VERNEUIL bei WENJUKOFF sicher nicht zu *Modiola*. Möglicherweise sind sie zu *Macrodus* zu stellen. Ebenso wenig stellen *Modiola amygdalina* und *M. scalaris* PHILLIPS echte Modiolen dar; die erstere ist ein ganz zweifelhafter Rest, die letztere eine *Cypricardinia* (siehe oben S. 179). Ob die HALL'sche Gattung *Mytilops* hierher gehört, ist, wie bereits auf S. 9 bemerkt, gleichfalls zweifelhaft; FRECH ist geneigt, sie als Zwischenform von *Myalina* und *Modiola* aufzufassen.

2. Modiolopsiden.

Als Modiolopsiden hat FISCHER eine Familie aufgeführt, welche recht heterogene Elemente enthält. Ausser *Modiolopsis* und *Modiomorpha* stellt er dazu *Nyassa* und — allerdings sämmtlich mit Fragezeichen — *Bakewellia*, *Hippomya*, *Megambonia*, *Modiella*, *Mytilops*, *Ptychodesma*, *Megalomus*, *Cyrtodonta*, *Pteronitella* und *Chaenocardia*. Von diesen Gattungen gehört *Bakewellia* in die Verwandtschaft von *Gervilleia* und *Hoernesia; Cyrtodonta* ist inzwischen von FRECH mit Recht bei den Aviculiden neben *Gosseletia* untergebracht worden, *Pteronitella* gehört in die Nähe von *Pterinaea* (vergl. die Abbildungen bei BILLINGS, Palaeozoic Fossils II, Taf. 9, Fig. 5—7). Auch *Ptychodesma* scheint in die Nähe von *Cyrtodonta* zu gehören, desgleichen *Megambonia*, zu der vielleicht *Cyrtodontopsis Halfari* FRECH zu stellen ist. Zweifelhaft ist die Stellung von *Hippomya*, *Modiella*, *Chaenocardia* und *Megalomus*, welch letzterer von HALL zu *Megalodus* in Beziehungen gebracht wurde, doch gehören sie sämmtlich nicht zu den Modiolopsiden. Dagegen gehören wohl sicher hierher die Gattungen *Myoconcha* und *Hippopodium*, ferner *Guerangeria* OEHLERT[1]).

Wirklich zu den Modiolopsiden gehören also die Gattungen *Modiolopsis*, *Modiomorpha*, *Nyassa*, *Guerangeria*, *Myoconcha* und

[1]) Die typische Art *G. Davousti* besitzt, wie oben S. 15 und 156 dargelegt ist, keinen hinteren Seitenzahn, das Schloss ist ein typisches Modiolopsidenschloss.

Hippopodium. Dabei ist die Gattung *Modiolopsis* in der Begrenzung angenommen, wie sie meist verstanden wird, nämlich als zahnlos, während die Formen, welche angeblich Schlosszähne und hintere Seitenzähne besitzen, von den Modiolopsiden zu trennen und bei FRECH's *Ambonychiinae* neben *Cyrtodonta* und *Megambonia* unterzubringen sein werden (vergl. oben S. 13 f.).

Die Gattung *Myoconcha* bedarf noch einer etwas eingehenderen Besprechung. Während ZITTEL sie neben *Modiolopsis* und *Modiomorpha* gestellt hat, wird sie von FISCHER bei den Carditiden untergebracht. Der Grund hierfür ist wohl ihre angebliche Verwandtschaft mit *Pleurophorus*, der von FISCHER gleichfalls zu den Carditiden gerechnet wird. Es ist dieses Vorgehen wohl hauptsächlich auf v. GRUENEWALDT[1]) und v. SEEBACH[2]) zurückzuführen, welche beide *Myoconcha* allgemein hintere Seitenzähne zuschreiben, wodurch allerdings ein sehr an *Pleurophorus* erinnerndes Schloss entstehen würde. Ich bin nun aber der Meinung, dass diese Angabe nicht zutreffend ist. Bei triadischen, jurassischen und cretacischen Arten der Gattung *Myoconcha* habe ich das Schloss ebenso gestaltet gefunden, wie es von SOWERBY auf Taf. 467 der Mineral Conchology abgebildet worden ist, nämlich mit einem schiefen Schlosszahn in der rechten Klappe, der in eine entsprechende Grube der linken Klappe passt. Was Veranlassung gegeben hat zu der Angabe eines Seitenzahnes bei *Myoconcha*, das ist eine Leiste, welche, am Wirbel beginnend, sich eine Strecke weit am Schlossrande entlang zieht, und über der eine feine Längsfurche liegt. Dies ist aber kein Seitenzahn, sondern, wie SOWERBY für *M. crassa* richtig angiebt, eine Ligamentstütze, welche in beiden Klappen vorhanden ist. Ganz besonders deutlich ist diese Ligamentstütze auch bei mir vorliegenden Exemplaren von *Hippopodium* entwickelt, bei denen man sich sehr leicht überzeugen kann, dass sie mit Seitenzähnen, die, wie NEUMAYR besonders betont hat, ihren Ursprung auch nicht am Wirbel, sondern entfernt von demselben nehmen, nichts zu thun hat. Dagegen

[1]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. III, S. 255 ff. 1851.
[2]) Conchylien-Fauna d. Weimarischen Trias, S. 75 ff. 1862.

besitzt allerdings *Myoconcha Thielaui* v. STROMB., deren Schloss v. SEEBACH a. a. O. beschreibt, echte Seitenzähne und ist überhaupt keine *Myoconcha,* sondern eine Cyprinidenform, die zu *Pleurophorus* zu stellen ist, was v. SCHAUROTH (Sitzungsber. d. Wiener Akademie 1855, Bd. 17, S. 513) bereits richtig erkannt hatte.

WAAGEN, der sich eingehend mit den Beziehungen von *Pleurophorus*, »*Cleidophorus*« und *Myoconcha* beschäftigt (Salt Range Fossils I, S. 214 ff.), kommt zu dem Schlusse, dass *Pleurophorus* und »*Cleidophorus*« nahe verwandt seien; dass dagegen die Aehnlichkeit von *Myoconcha* mit *Pleurophorus* nur oberflächlich zu sein scheine. WAAGEN findet weit grössere Aehnlichkeit zwischen *Myoconcha* und *Modiomorpha* und bezeichnet die letztere Gattung als »very likely the ancestor of *Myoconcha*«, eine Meinung, hinsichtlich deren ich mich ihm nur anschliessen kann.

Der Charakter der Familie ist ein leicht definirbarer; es sind: *Modiola*-artige Muscheln mit subterminal gelegenen Wirbeln, ungleichen Muskeleindrücken, abgeplattetem gebogenem Schlossrande, welcher zahnlos ist oder einen oder mehrere Schlosszähne trägt, und langem, auf dem Schlossrande, welcher dann deutlich längsgefurcht ist, oder an seinem oberen Rande angeheftetem Ligament. Die Mantellinie ist ganzrandig.

Dass diese Formen weder, wie dies ZITTEL nach dem Vorgange STOLICZKA's gethan hat, mit der recenten *Prasina* zu einer Familie vereinigt werden dürfen, noch, wie von FISCHER geschehen, an die Trigoniiden, Unioniden, Cardiniiden, Astartiden u. s. w. angereiht werden dürfen, liegt auf der Hand.

Der ganze Habitus, sowie alle inneren Merkmale entfernen sie von allen Heterodonten und weisen auf die Zugehörigkeit zu den Heteromyariern, was ZITTEL — abgesehen von der unzutreffenden Vereinigung mit *Prasina* u. A. — richtig erkannt hatte.

NEUMAYR (Beiträge z. e. morpholog. Eintheilung der Bivalven, S. 98) leitet die Heteromyarier von den Taxodonten ab. Er betrachtet *Pterinaea* als die ursprünglichste Form und bringt diese wiederum in Beziehung zu der Arciden-Gattung *Macrodus*. Diese

beiden Gattungen sollen den Uebergang von den Taxodonten zu den Heteromyariern darstellen.

Diese Annahme dürfte verfehlt sein. Abgesehen von dem Umstande, dass nach S. 60 derselben Abhandlung von *Macrodus* durch die Vermittlung von *Cyrtodonta* auch die Cypricardien und durch diese die Heterodonten abstammen sollen (!), wodurch sich *Macrodus* zu einem allgemeinen Urahn gestalten würde, ist durch FRECH dargelegt worden, dass *Pterinaea* frühestens im Obersilur nachzuweisen ist, während *Avicula* z. B. schon im Untersilur vorhanden ist.

Zudem hat NEUMAYR die starke Ungleichklappigkeit von *Pterinaea* bei seinem nur auf die rein äusserliche Aehnlichkeit des Schlossbaues begründeten Vergleich mit *Macrodus* völlig übersehen.

II. Taxodonten.

Schon oben (S. 415 f.) wurde erörtert, dass NEUMAYR die Taxodonten als Abkömmlinge der »Palaeoconchen« betrachtet und sie speciell zu den »Zähne« besitzenden Praecardiiden in Beziehung bringt, wobei er allerdings nicht an die obersilurischen Formen Böhmens denkt, sondern an hypothetische cambrische Urformen, deren stationär gebliebene Abkömmlinge die böhmischen Praecardiiden darstellen sollen. Bei dem völlig abweichenden Charakter der mit Sculpturrippen zusammenhängenden Bezahnung der Praecardiiden hat NEUMAYR jedoch anscheinend selbst das Zweifelhafte seiner Hypothese erkannt, und er misst zu ihrer Begründung daher besonderen Werth angeblichen Uebergangsgliedern bei, bei denen man nicht unterscheiden könne, ob sie auf die eine oder die andere Seite zu rechnen seien. Er nennt *Pararca venusta* HALL, *Cardiola tenuistriata* KEYSERLING (non MÜNSTER) und vor Allem *Nucula tenerrima* BARRANDE. Die ersteren beiden sind indess typische »Palaeoconchen«, deren »Zähne« zweifellos mit Rippenendigungen zusammenhängen, was z. B. aus Graf KEYSERLING's Abbildung seiner *Cardiola tenuistriata* zu entnehmen ist, und qualificiren sich durch nichts zu Zwischenformen. Dagegen ist *Nucula tenerrima* BARR.,

bei der nach NEUMAYR »die Verbindung der Zähne mit Sculpturrippen noch in klarster Weise hervortritt«, eine ganz gewöhnliche *Nucula* oder *Ctenodonta* mit feiner concentrischer Sculptur, welche sich nur dadurch auszeichnet, dass die Abdrücke der Zähne der beiden Zahnreihen auf dem Steinkern nicht senkrecht, sondern schief zum Schlossrande stehen, wie man das in genau gleicher Weise z. B. an Kieskernen von *Nucula cornuta* SANDBERGER beobachten kann, welche gewiss niemand als Bindeglied zwischen Taxodonten und »Palaeoconchen« wird ansprechen wollen. Ein Vergleich der Abbildungen BARRANDE's auf Taf. 286, I des Bandes VI seines grossen Werkes mit der Fig. 9 auf Taf. 29 bei SANDBERGER oder der Fig. 12b auf Taf. IV dieser Abhandlung dürfte in dieser Beziehung keinem Zweifel Raum lassen.

Die palaeozoischen Taxodonten zerfallen in die drei Familien der Arciden, Nuculiden und Ctenodontiden.

1. Arciden.

Die Arciden sind in der Fauna des rheinischen Devon nur durch die Gattung *Macrodus* LYCETT vertreten, deren Verhältnisse im speciellen Theil eine Darlegung erfahren haben. Mit ihr sind *Omalia* DE RYCKHOLT und *Nemodon* CONRAD, welche sich nur durch unwesentliche Verschiedenheiten auszeichnen, zu vereinigen. — Für zwei Arten des böhmischen Untersilur, *Arca? disputabilis* und *Arca? Kosoviensis* BARR. (Taf. 265) hat NEUMAYR (a. a. O., S. 55) eine neue Gattung *Praearca* aufgestellt, welche sich durch geraden Schlossrand mit zahlreichen Zähnen und das Fehlen einer Ligamentarea auszeichnen soll. Das Letztere trifft zu, dagegen dürfte der Schlossrand in Wahrheit gebogen sein. Verbindet man nämlich auf BARRANDE's Abbildungen den Vorderrand unter den Wirbeln hindurch mit dem hinter den Wirbeln sichtbaren Theile des Schlossrandes, so erhält man keine gerade, sondern eine gebogene Linie für den Schlossrand. Vergleichbar ist in dieser Hinsicht unsere *Ctenodonta Bertkaui*, Taf. VI, Fig. 17 dieser Abhandlung. Ich meine, dass die beiden Arten in die Nähe von *Ctenodonta* gestellt werden müssen, vielleicht aber als besondere Gattung auf-

zuführen sind, da BARRANDE nur hinter den Wirbeln Zähne abbildet. Die von BARRANDE aus dem Untersilur als *Sluha* und *Sluzka* aufgeführten Arten gehören wohl, wie FRECH zuerst bemerkt hat, derselben Gattung an. Jedenfalls darf man jenen beiden Formen eine besondere Bedeutung als Bindeglieder zwischen Arciden und Nuculiden nicht beimessen, ebenso wenig wie der Gattung *Cucullella* (*Nuculites* NEUMAYR, S. 56). Die Gattung *Glyptarca* HICKS aus dem tiefsten Untersilur ist zweifelhaft.

2. Nuculiden.

Die Vertreter der Nuculiden in der devonischen Fauna sind *Nucula* und *Nuculana*, deren Existenz durch die Beobachtung der inneren Ligamentgrube bei beiden Gattungen sowie des Mantelausschnittes bei *Nuculana* sicher nachgewiesen ist, und welche schon im Untersilur auftreten. Die englischen Palaeontologen, z. B. ETHERIDGE in seinen »Fossils of the British Islands« kennen zwar beide Gattungen erst vom Carbon ab und führen alle älteren Formen als *Ctenodonta* auf, jedoch ohne Begründung, und gehen hierin zweifellos zu weit, zumal aus älterer Zeit für verschiedene Arten Angaben von M'COY, SHARPE u. A. über die Beobachtung einer inneren Ligamentgrube vorliegen. Selbst *Nucula grandaeva* GOLDF. und *N. Krachtae* A. ROEMER figuriren in dem angezogenen Werke als *Ctenodonta*-Arten.

Die palaeozoischen Nuculiden theilen mit den Ctenodontiden die Eigenthümlichkeit des Auftretens von Wirbelmuskeln, welche NEUMAYR als Charakteristikum seiner, wie oben S. 44 f. gezeigt, unhaltbaren Gattung *Myoplusia* verwandte. Es wäre von Interesse, festzustellen, wie weit die jüngeren Formen dieses Merkmal noch bewahrt haben. Bei der recenten *Nuculana* sowie bei *Malletia* tritt ein linearer, vom hinteren Muskeleindrucke zur Wirbelhöhlung verlaufender Eindruck oder eine Reihe kleiner Eindrücke auf, während bei den palaeozoischen Formen in der Wirbelhöhlung oder am Schlossrande mehrere kleine Eindrücke vorhanden sind. Die Textfiguren von *Nucula subcornuta* und *N. ? erratica* auf S. 51 bezw. 57 zeigen die Art des Auftretens deutlich.

3. Ctenodontiden.

Die Familie der Ctenodontiden ist durch v. WÖHRMANN (Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanstalt, Bd. 43, S. 19) vorgeschlagen worden für die Formen, welche äusserliches Ligament ohne Ligamentarea, keine innere Ligamentgrube und ein aus einer ununterbrochenen Reihe von Zähnchen bestehendes Schloss besitzen. (Ich lasse dabei die zweifelhafte Brakwasserform *Palaeomutela* AMALITZKY des russischen Perm ausser Acht). Diese Familie, welche von palaeozoischen Gattungen *Ctenodonta*, *Cucullella*, *Cardiolaria* und *Ledopsis* umfassen würde, während als ihre recenten Abkömmlinge wohl die mit Mantelbucht versehenen *Malletia* und *Neilo* anzusprechen sind, ist im Palaeozoicum wenigstens von den Nuculiden scharf getrennt, wenn auch jüngere und recente Zwischenformen, wie *Sarepta*, vorhanden sein mögen. Sie umfasst die FISCHER'schen Sectionen der *Cucullellinae* und *Malletiinae*.

Für die Nuculiden bleiben die *Nuculinae* und *Ledinae* übrig, während für *Lyrodesma*, *Actinodonta*, *Anuscula*, *Cytherodon* und *? Phaseolus* am besten eine besondere Familie aufgestellt wird, welche zwischen Arciden und Ctenodontiden ihren Platz finden würde. Von den Nuculiden sind sie jedenfalls zu trennen.

Die Familie der Ctenodontiden würde wie folgt zu definiren sein: Gleichklappige Muscheln mit concentrischen Sculpturen und äusserem Ligament. Schloss aus nur einer vor oder hinter den Wirbeln gelegenen oder aus zwei unter den Wirbeln übereinandergreifenden bezw. hier verschmelzenden, meist ungleichen Zahnreihen bestehend. Bei *Cucullella* im Inneren eine sich in der Wirbelhöhlung anheftende vorspringende Leiste vorhanden. Muskeleindrücke meist kräftig, oft mit Schwielen. In der Wirbelhöhlung oft Eindrücke von Wirbelmuskeln. Mantellinie bei den palaeozoischen Formen ganzrandig, bei den recenten Nachkommen mit Mantelbucht.

Dass die Gattungen *Nuculites*, *Adranaria*, *Cleidophorus*, *Cadomia*, *Palaeoneilo* und *Tellinomya* der Synonymik anheimfallen, ist im speciellen Theile bereits ausgeführt worden.

MUNIER-CHALMAS will nach FISCHER auch bei *Redonia Nucula*-ähnliche Schlosszähne beobachtet haben; Angesichts der entgegenstehenden Angaben von ROUAULT, SHARPE und neuerdings BARROIS muss man aber annehmen, dass diese Beobachtung unzutreffend ist. Vielleicht bezieht sie sich auf *Ctenodonta*-Formen mit stark entwickelter Muskelschwiele. Dafür spricht auch die Angabe eines Wirbelmuskels bei FISCHER (Manuel S. 983), der von den genannten Autoren nicht beobachtet worden ist.

III. Heterodonten.

Die grosse Gruppe der Heterodonten besitzt in der devonischen Fauna bereits eine recht ansehnliche Entwicklung, während im Silur — allerdings vorwiegend infolge der ungünstigen Erhaltung, welche eine Beobachtung der Schlossverhältnisse nicht oft ermöglicht — bis jetzt wenig davon bekannt geworden ist. Die älteste durch ihr Schloss als heterodont gekennzeichnete Form ist nach NEUMAYR *Anodontopsis Milleri* aus dem Untersilur von Ohio, doch bin ich nach der Abbildung zweifelhaft, ob sie nicht thatsächlich zu *Actinodonta* (= *Anodontopsis* z. Th.) zu stellen sein wird und somit zu den Taxodonten gehört. Dagegen stellt nach meiner Ueberzeugung die schon im tiefsten Untersilur vorhandene Gattung *Redonia* einen Heterodonten-Typus dar, der nach dem Schlossbau zu den Cypriniden zu stellen ist. Sicher vertreten sind die Heterodonten im Obersilur durch *Goniophora*. Ob die bereits im Untersilur vorhandene Gattung *Pseudaxinus* SALTER (= *Anodontopsis* z. Th.), welche angeblich zahnlos ist, hierher gehört, ist zwar nicht sicher, aber sehr wahrscheinlich.

Die devonischen Heterodonten zerfallen in die Familien der Trigoniiden, Astartiden, Crassatelliden, Carditiden, Megalodontiden, Cypriniden und Luciniden.

1. Trigoniiden.

Die Trigoniiden hat NEUMAYR zu seiner Ordnung der Schizodonten erhoben und von den Heterodonten abgetrennt; diese durch

eine unzulässige Auffassung der Schlosselemente veranlasste Abtrennung ist bereits von BITTNER und v. WÖHRMANN als unzutreffend nachgewiesen worden, sodass ich darauf verzichten kann, den Gegenstand hier nochmals eingehend zu behandeln. Auch habe ich im speciellen Theile bereits die Unrichtigkeit der Auffassung NEUMAYR's dargethan, dass die palaeozoischen Trigoniiden nicht zu diesen, sondern zu den Astartiden zu stellen seien, da sie keine »schizodonte« Bezahnung besässen. Das Auftreten einer als Beginn der Zweitheilung zu betrachtenden Furche an dem mittleren Zahne der linken Klappe mancher devonischen Arten macht weitere Erörterungen über die Stellung der auch habituell typischen devonischen Myophorien unnöthig. Eine nähere Besprechung erfordern indessen die Gattungen *Curtonotus* SALTER und *Protoschizodus* DE KON., welchen NEUMAYR als angeblichen Mittelformen zwischen Astartiden und Trigoniiden besonderen Werth beimisst.

Die Gattung *Curtonotus* wurde von SALTER (Quart. Journ. XIX, S. 494) für gewisse Formen des Oberdevon und unteren Carbon aufgestellt und soll in der linken Klappe einen, in der rechten zwei Schlosszähne besitzen. Nun sehe ich aber a. a. O. auf S. 495 in Fig. 5b in der linken Klappe zunächst deutlich einen kurzen vorderen Schlosszahn, welcher unmittelbar am Schlossrande liegt, und ferner sehe ich hinter dem grossen schrägen Schlosszahn derselben Klappe zwei dem Schlossrande fast parallele Linien gezeichnet, welche ich nur als hinteren Schlosszahn zu deuten vermag, der vermuthlich nur schwach entwickelt oder schlecht erhalten ist. Ist diese Annahme richtig, so haben wir ein durchaus typisches Myophorienschloss mit drei Zähnen in der linken und zweien in der rechten Klappe. Für *Myophoria* spricht auch die Lage der Muskeleindrücke und die Form der Schale, welche die Arten, von denen z. B. *C. elongatus* anscheinend ein stark verdrücktes Exemplar darstellt, in die Gruppe der *Laeves* verweist. Natürlich kann Sicherheit nur durch eine Untersuchung der Originale gewonnen werden; soviel dürfte aus dem Vorstehenden aber schon hervorgehen, dass *Curtonotus* nicht geeignet ist, als Typus einer »*Curtonotus*-Gruppe« eine besondere Rolle bei phylo-

genetischen Speculationen zu spielen. — Aehnlich verhält es sich mit *Protoschizodus*, von dem FRECH schon hervorgehoben hat, dass die Gattung wahrscheinlich heterogene Dinge umfasse. Das Schloss von *Protoschizodus* besteht nach DE KONINCK's Gattungsbeschreibung aus zwei Zähnen in der linken und einem in der rechten Klappe. Nun sieht man aber an den Abbildungen des Schlosses von *P. magnus* und *P. Wortheni* auf Taf. 13, Fig. 2 und Fig. 15 deutlich einen, allerdings nur schwach entwickelten hinteren Schlosszahn in der linken Klappe, sodass das Schloss derselben also aus drei Zähnen besteht, und ebenso zeigt die Fig. 23 auf Taf. 22 einen schwachen hinteren Schlosszahn bei *P. impressus* in der rechten Klappe, der bei *P. Wortheni*, nach Fig. 16 auf Taf. 13 zu urtheilen, sogar recht kräftig entwickelt ist. Wenigstens vermag ich die in der Figur so auffällig hervorgehobene lange Leiste hinter den Wirbeln nur als Zahn zu deuten. Hiernach scheint also die Sache so zu liegen, dass wenigstens ein Theil der zu *Protoschizodus* gestellten Formen typische Myophorien mit drei Schlosszähnen in der linken und zwei Zähnen in der rechten Klappe sind. Betreffs derjenigen Arten, für welche die DE KONINCK'sche Schlossbeschreibung zutrifft, bleibt nur die Erklärung übrig, dass bei ihnen die auch bei den devonischen Arten zuweilen schwach entwickelten hinteren leistenförmigen Schlosszähne obsolet geworden sind, und für diese Formen kann man den Namen *Protoschizodus*, obwohl er nicht sehr glücklich gewählt ist, beibehalten. — Stellt sich somit *Curtonotus* als vermuthlich mit *Myophoria* ident heraus, während *Protoschizodus* s. str. als derivirter Typus erscheint, so verliert die »*Curtonotus*-Gruppe« völlig den angeblichen Charakter als gemeinsame Stammgruppe der Trigoniiden und Astartiden, was ja auch bei dem Umstande, dass echte Myophorien und typische Astartiden schon im Unterdevon vorhanden sind, nicht weiter auffallen kann.

2. Astartiden.

Die Astartiden im engeren Sinne werden in der devonischen Fauna Europa's und Nordamerika's durch die Gattung *Cypricardella* HALL repräsentirt, welche vom Unterdevon bis zum Carbon be-

kannt ist. NEUMAYR stellt *Cypricardella* mit ZITTEL und DE KONINCK freilich zu den Cypriniden, allein die Gattung schliesst sich im Gesammthabitus und Schlossbau so eng an die zuerst im Perm auftretende Gattung *Astarte* selbst an, dass an der engen Verwandtschaft beider nicht zu zweifeln ist, was von OEHLERT und FISCHER auch bereits erkannt war. Auf die Thatsache, dass die carbonischen Arten sich dem echten *Astarte*-Typus mehr nähern als die devonischen, wurde im speciellen Theile schon hingewiesen. Im productiven Carbon Nordamerika's tritt dazu noch die nahe verwandte Gattung *Astartella*, welche sich durch gespaltenen Vorderzahn in der rechten Klappe auszeichnet.

3. Crassatelliden.

Die Crassatelliden unterscheiden sich bekanntlich von den Astartiden nur durch das innerlich in einer Bandgrube liegende Ligament. Dieser Typus galt bisher für sehr jugendlich, da die Gattung *Crassatella* erst in der unteren Kreide auftritt; um so interessanter ist es, dass mit *Crassatellopsis* in unserer Fauna eine Form erscheint, welche, in Gestalt und Schlossbau durchaus an Astartiden erinnernd, deutlich ein inneres, in schräger Grube hinter den Schlosszähnen liegendes Ligament besitzt. Das Schloss ist wesentlich einfacher als bei *Crassatella*: ein Zahn in der linken, zwei in der rechten Klappe, der Habitus noch völlig Astartidenartig; trotzdem wird man nicht fehl gehen, wenn man in *Crassatellopsis* einen palaeozoischen Vorläufer der Crassatelliden erblickt, obwohl bislang alle Bindeglieder zwischen beiden zu fehlen scheinen. Das unvermuthete Auftreten eines derartigen Typus in so alten Ablagerungen ist einer der Fälle, welche uns zeigen, dass die Verknüpfung der palaeozoischen Faunen mit jüngeren doch wohl eine wesentlich innigere ist, als wir gemeiniglich geneigt sind, anzunehmen. Die Palaeontologen sind nach jener Zeit, wo *Venus*, *Sanguinolaria*, *Psammobia* u. A. m. aus palaeozoischen Schichten angeführt wurden, zum Theil zu sehr in das andere Extrem verfallen, vielfach allerdings infolge der zu selten zur Beobachtung gelangenden Schlösser der alten Bivalven.

4. Carditiden.

Dass im Devon bereits Verwandte von *Cardita* bezw. *Venericardia* vorhanden sind, hatte KEFERSTEIN schon erkannt, als er 1857 seine neue Gattung *Prosocoelus* beschrieb und bei den Carditaceen einreihte. In der That ist bei *Prosocoelus* das Schloss von *Venericardia* schon typisch entwickelt, und auch der Habitus der sehr ungleichseitigen dicken Schalen, mit starken eingekrümmten Wirbeln, deutlicher Lunula und äusserem Ligament ist ein sehr ähnlicher. Die Schale trägt mehrere schwächere oder stärkere Radialrippen. Dagegen ist die Zurechnung von *Pleurophorus*, *Mecynodus*, *Anodontopsis* und *Myoconcha*, der man in Handbüchern verschiedentlich begegnet, irrig; die ersteren beiden gehören, wie NEUMAYR zuerst nachgewiesen hat, zu den Cypriniden, *Myoconcha* zu den Modiolopsiden; *Anodontopsis* endlich umfasst zwei heterogene Gruppen, deren eine — *Actinodonta* PHILL. — wohl zu den Taxodonten gehört, während die andere — *Pseudaxinus* SALTER — zweifelhaft ist; sie soll angeblich zahnlos sein. Das Aeussere erinnert an Trigoniiden. —

Anhangsweise sei hier noch die Gattung *Carydium* erwähnt, kleine Muscheln, welche sich durch einen kurzen vorderen und langen hinteren Schlosszahn in der rechten und entsprechende Gruben in der mit verdickter Schlossplatte versehenen linken Klappe auszeichnen. Die Zähne und Zahngruben sind quergestreift, das Ligament liegt äusserlich in langer Furche. Die Stellung dieser Formen ist zweifelhaft; Manches erinnert an die Cardiniiden, die für einen Vergleich wohl zunächst in Betracht kommen.

5. Megalodontiden.

Diese kleine durch das massig entwickelte Schloss ausgezeichnete Familie ist nur durch die Gattung *Megalodus* vertreten, welche, wie bekannt, ganz unvermittelt im oberen Mitteldevon auftritt, um ebenso plötzlich im Oberdevon zu verschwinden und erst in der alpinen Trias wieder zu erscheinen. An die Megalodonten reihen sich weiter nach G. BÖHM die Gattungen *Pachy-*

erisma und *Durga*. Nach HALL wäre auch die Gattung *Megalomus* des amerikanischen und skandinavischen Obersilur verwandt mit *Megalodus*. Ob *Diceras* mit den Megalodontiden in Verbindung gebracht werden kann, ist zweifelhaft. Am nächsten stehen die Megalodontiden den Cypriniden, deren palaeozoische Vertreter in Schlossbau und Habitus manche Anklänge an die Megalodontiden erkennen lassen.

6. Cypriniden.

In der Familie der Cypriniden tritt uns ein Formenkreis heterodonter Zweischaler entgegen, welcher im Palaeozoicum bereits eine relativ reiche Entwicklung besitzt und speciell im rheinischen Devon durch vier Gattungen mit zahlreichen Arten vertreten ist. Diese besonders durch den Besitz kräftiger Seitenzähne ausgezeichnete Familie möchte NEUMAYR als die ältesten Heterodonten und zugleich als Abkömmlinge von Taxodonten auffassen. Dafür, dass die Cypriniden älter seien als die Astartiden, spricht nach NEUMAYR der Umstand, dass weit häufiger Reductionserscheinungen vorkommen als hinzutretende Neubildungen zu einem fertigen Gebilde wie das Muschelschloss, ferner die Thatsache, dass bei den Astartiden oft Rudimente von Seitenzähnen auftreten. Endlich legt NEUMAYR einiges, wenn auch kein grosses Gewicht auf den Umstand, dass das älteste näher bekannte Heterodontenschloss, das von *Anodontopsis Milleri*, deutliche Seitenzähne besitze.

Ich kann mich auf eine Erörterung dieser Frage nicht einlassen, zumal solchen Speculationen bei dem überaus geringen Material an sicher begründeten Beobachtungen nur ein sehr bedingter Werth innewohnen kann; die wenigen vorliegenden Thatsachen gestatten meines Erachtens weder einen Schluss in der einen noch in der anderen Richtung. Dagegen kann ich mir nicht versagen, auf die Hypothese, dass die Cypriniden und durch sie die Heterodonten, von Taxodonten abstammten, kurz einzugehen.

NEUMAYR betrachtet als Ausgangspunkt dieser Entwicklung die Arciden-Gattung *Macrodus*, bei welcher vordere kurze und

hintere lange leistenförmige Schlosszähne deutlich geschieden sind. Nach NEUMAYR soll manchen Arten dieser Gattung eine Ligamentarea anscheinend ganz fehlen, und an diese soll sich der Formencomplex von *Cyrtodonta* (nicht *Ctenodonta*, wie NEUMAYR schreibt), *Palaearca* und *Cypricardites* anschliessen. Diese sollen, wenn eine grössere Zahl vorderer Schlosszähne vorhanden ist, noch einen, allerdings etwas aberranten, durch *Macrodus* verknüpften Taxodontentypus haben, während die Arten mit wenigen Zähnen sich so sehr den *Cypricardia*-ähnlichen Formen nähern sollen, dass auch hier keine Grenze zu ziehen sei.

Dazu ist nun zunächst zu bemerken, dass *Macrodus* stets eine deutliche, wenn auch oft kurze und niedrige Area besitzt. Ferner besitzen auch *Cyrtodonta* und Verwandte eine lange, längsgestreifte Ligamentarea und ein im Bau sich an *Gosseletia* zunächst anschliessendes Schloss. FRECH hat diese Formen daher mit Recht bei den Heteromyariern in der Nähe von *Ambonychia* und *Gosseletia* untergebracht. Besonders weisen die eigenthümlichen V- oder hufeisenförmigen Schlosszähne von *Cyrtodonta* auf diese Verwandtschaft hin, welche durch *Gosseletia Kayseri* vermittelt wird.

Diesen Thatsachen gegenüber wird man kaum zweifeln können, dass die Hypothese der Abstammung der Cypriniden von den Taxodonten sehr unzulänglich begründet ist, zumal wenn man sich erinnert, wie oben S. 422 f. schon hervorgehoben wurde, dass NEUMAYR auf demselben etwas mechanischen Wege der Schlossvergleichung dazu gelangte, von *Macrodus* nach der anderen Seite auch die Pterinaeen und durch sie die gesammten Heteromyarier abstammen zu lassen.

Von den palaeozoischen Cypriniden besitzen *Cypricardinia*, *Mecynodus*, *Pleurophorus* und nach ROUAULT und SHARPE auch *Redonia* den typischen Schlossbau, dagegen unterscheidet sich *Goniophora* durch das völlige Fehlen der Seitenzähne und die nur in der Ein- oder Zweizahl vorhandenen vorderen Schlosszähne. Ich habe aber im speciellen Theile, S. 197 f., bereits darauf hingewiesen, dass *Goniophora* ihrem Habitus nach nur in der Nähe von *Mecynodus* und *Cypricardinia* untergebracht werden kann,

und dass man das Schloss von *Goniophora* als reducirt betrachten muss, zumal ähnliche Reductionserscheinungen im Schlossbau auch bei jungen Cypriniden auftreten, während bei den gewöhnlich, aber unzutreffend, als *Cleidophorus* bezeichneten jung-palaeozoischen Formen umgekehrt die eigentlichen Schlosszähne obliteriren.

Die Zugehörigkeit von *Cypricardinia* zu den Cypriniden konnte erst durch den Nachweis des typischen Schlossbaues festgestellt werden, obwohl die Vermuthung längst bestand, bei einer Art sogar durch die Gebrüder SANDBERGER das Schloss beschrieben war; sie steht bis auf ihre Ungleichklappigkeit der jüngeren *Cypricardia* sehr nahe. *Mecynodus* und *Pleurophorus* hat NEUMAYR zuerst die Stellung bei den Cypriniden angewiesen, während beide früher in der Nähe von *Cardita* untergebracht wurden und FRECH glaubte, *Mecynodus* zu den Trigoniiden stellen zu können, was aber wegen des ganz abweichenden Schlossbaues unthunlich ist, wie ich, ohne NEUMAYR's Arbeit zu kennen, gleichfalls nachgewiesen habe. Wenn endlich HALL's Angaben zutreffend sind, so würde auch die in unserer Fauna durch eine Art vertretene Gattung *Sphenotus* hierher gehören.

7. Luciniden.

Bereits im speciellen Theile wurde hervorgehoben, dass an der Zugehörigkeit von *Paracyclas* zu den Luciniden nicht zu zweifeln sei, wenn die palaeozoischen Formen auch von *Lucina* s. str. zu trennen seien. Als charakteristisch ist hervorzuheben, dass innerhalb der Gattung *Paracyclas* bereits eine weitgehende Differenzirung der äusseren Gestalt der Schale stattgefunden hat, insofern als bei manchen Arten die »Lucinenfalte« deutlich entwickelt ist, während sie bei anderen Formen, als deren Typus *P. proavia* gelten kann, völlig fehlt. — WAAGEN's *Loripes atavus* und *proavius* aus dem indischen Perm werden wohl gleichfalls zu *Paracyclas* zu ziehen sein, da die hervorgehobenen Eigenthümlichkeiten sich mit den Charakteren von dieser Gattung decken. Dagegen giebt WAAGEN bei seiner *Lucina progenitrix* einen verlängert kegelförmigen Seitenzahn an, und diese würde demnach die älteste bislang bekannte *Lucina* s. str. sein.

Doch bin ich der Meinung, dass *L. progenitrix* sowohl wie *L.? bombifrons* WAAGEN *Astarte*-Arten darstellen. WAAGEN ist die grosse äussere Aehnlichkeit mit *Astarte* nicht entgangen, er unterscheidet *L. progenitrix* aber durch das »vollständig innerliche Ligament«. Da WAAGEN aber nur das eine abgebildete Schloss der linken Klappe kennt, so ist die Frage, ob die vermeintliche Ligamentgrube nicht vielmehr eine Zahngrube ist, eine offene. Das Vorhandensein eines Seitenzahns ist kein Beweis gegen die Zugehörigkeit zu *Astarte*, da mir vorliegende Arten des Muschelkalks deutlich, obwohl schwach entwickelt, sowohl vordere wie hintere Seitenzähne besitzen, Rudimente von Seitenzähnen bei Astartiden ja überhaupt öfter vorkommen. Rechnet man dazu den Umstand, dass der Habitus durchaus an *Astarte* erinnert, ganz besonders die scharf entwickelte Lunula und das ebenso deutlich eingesenkte Feldchen hinter den Wirbeln, welches die Existenz eines innerlichen Ligaments a priori unwahrscheinlich macht, so wird man an der Zugehörigkeit der vermeintlichen *Lucina*-Arten zu *Astarte* kaum noch zweifeln können.

IV. Desmodonten.

Diejenigen Gruppen der devonischen Zweischalerfauna, welche ich bei den Desmodonten einreihe, sind von NEUMAYR zu seinen Palaeoconchen gestellt worden. Sie weichen insofern von den jüngeren Desmodonten ab, als mit einer Ausnahme eine Mantelbucht nirgends nachgewiesen ist. Doch wird die WOODWARD'sche Eintheilung der Lamellibranchiaten in *Asiphonida* und *Siphonida* und der letzteren in *Integropalliata* und *Sinupalliata* heute fast allgemein als eine künstliche betrachtet, welche die natürliche Stammesverwandtschaft nicht genügend zum Ausdruck bringt und schon für die jüngeren und recenten Formen zahlreiche »Ausnahmen« feststellen muss. Es ist zur Genüge bekannt, dass von nahe verwandten Formen oft die eine integropalliat, die andere sinupalliat ist; bei dem Umstande, dass die Mantelbucht von der Entwicklung der Siphonen und diese wiederum von der Lebensweise

der Thiere abhängig ist, kann das auch nicht auffallen. Rechne ich dazu den Umstand, dass die sinupalliaten Formen doch von integropalliaten abstammen, wie das u. A. NEUMAYR selbst für einen Theil der hierunter aufgeführten Gruppen ausgesprochen hat, so scheint es mir zweckmässiger, diese alten Formen in ein und derselben Ordnung mit ihren Nachkommen zu vereinigen, als mit Rücksicht auf die Entwicklung der Siphonen und demgemäss das Fehlen oder Vorhandensein der Mantelbucht einen künstlichen Schnitt zwischen beiden zu machen und die Stammformen der Desmodonten mit den heterogensten sonstigen Formen zusammenzuwerfen, wie es durch ihre Classification als »Palaeoconchen« geschieht.

Die Definition der Desmodonten würde, wenn man die palaeozoischen Stammformen einbezieht, nur dahin zu ändern sein, dass eine Mantelbucht allgemein erst bei geologisch jüngeren Formen auftritt. In der devonischen Fauna ist die Ordnung in diesem Sinne durch die Familien der Solenopsiden, Soleniden, Grammysiiden und Solenomyiden vertreten.

1. Solenopsiden.

Diese von NEUMAYR aufgestellte Familie umfasst nicht klaffende gleichklappige, stark ungleichseitige, langgestreckte Formen mit weit nach vorne gerückten Wirbeln. Ober- und Unterrand sind subparallel; das Ligament liegt äusserlich, der Schlossrand ist zahnlos. Die Familie ist von den Soleniden durch die geschlossenen, nicht scheidenförmig klaffenden Schalen mit wohlentwickelten Wirbeln unterschieden.

Wenngleich die Aufstellung dieser Familie durch NEUMAYR wohlbegründet erscheint, so muss doch die Zahl der Gattungen, welche NEUMAYR zu ihr rechnet, wesentlich eingeschränkt werden. Wirklich hierher gehörig sind nur *Solenopsis*, *Prothyris* und vermuthlich *Orthodesma* und *Phthonia* [1]). Dagegen gehören *Cimitaria* (= *Leptodomus*), *Sanguinolites* und *Pholadella* zu den Grammysiiden, *Palaeosolen* zu den Soleniden und die deutlich bezahnte Gattung

---

[1]) *Phthonia lirata* HALL, Taf. 78, Fig. 14, könnte übrigens vielleicht eine *Janeia* sein.

Goniophora zu den Cypriniden. Ob Vertreter der Solenopsiden noch in jüngeren Ablagerungen auftreten, bliebe nachzuweisen, im Palaeozoicum sind sie im Carbon noch vorhanden.

2. Soleniden.

Die Familie der Soleniden wird in den palaeozoischen Faunen durch die Gattungen *Palaeosolen* und *Orthonota* repräsentirt. NEUMAYR rechnete beide Gattungen zu den Solenopsiden, weil er der Meinung war, dass ihre Schalen nicht klafften, und vereinigte deshalb *Palaeosolen* geradezu mit *Solenopsis*. Doch ist das ein Irrthum; für *Palaeosolen* konnte ich den Nachweis führen, dass die Schalen ebenso klaffen wie beim lebenden *Solen*, und bei *Orthonota* kann es sich nach der Gestalt der Schale nicht anders verhalten (vergl. die Abbildungen auf Taf. 78 des oft citirten HALL'schen Werkes), wenngleich die plattgequetschten, mir vorliegenden Exemplare es nicht deutlich erkennen lassen. *Palaeosolen* repräsentirt den Typus des echten *Solen* und unterscheidet sich nur durch das Fehlen der Schlosszähnchen und die nicht beobachtete Mantelbucht. *Orthonota* gehört der durch mehr der Mitte genäherte Wirbel ausgezeichneten Gruppe an, welche in der Jetztwelt durch *Solecurtus* u. A. vertreten ist.

3. Grammysiiden.

In den Grammysiiden treten uns Formen entgegen, welche schon von ZITTEL, HOERNES u. A. als Vorfahren der Pholadomyiden betrachtet werden, und deren Verwandtschaft mit dieser Familie auch von NEUMAYR nicht verkannt worden ist. Es sind meist grosse geschlossene oder klaffende Muscheln, mit gewölbter ungleichseitiger Schale, kräftig entwickelten Wirbeln, geradem oder gebogenem Schlossrande, an den sich ein meist deutliches Schlossfeld anschliesst, innerhalb dessen in vertiefter Furche das Ligament lag. Die Sculptur besteht meist aus concentrischen, oft kräftig entwickelten Rippen, bei *Grammysia* gesellen sich dazu noch eine oder mehrere radiale Rippen oder Furchen, bei *Pholadella* eine grössere Zahl von Rippen, welche an diejenigen von

Pholadomya erinnern. Der Schlossrand ist zahnlos. Das Innere ist infolge der Erhaltungsweise meist nicht zu beobachten; wo eine Beobachtung möglich ist, sieht man, dass die Schale ziemlich dick war, dass Muskeleindrücke und Mantellinie deutlich ausgeprägt sind. Eine Mantelbucht ist bislang nur bei *Allerisma* beobachtet worden.

Bei Neumayr vertheilen sich die Gattungen, welche ich zu den Grammysiiden stelle, auf die beiden Familien der Protomyiden und Grammysiiden. Doch enthält die erste Familie einerseits heterogene Elemente, die wie *Clinopistha* und *Solenomya* zu den Solenomyiden oder wie *Euthydesma* zu den Cardioliden gehören, andererseits schliessen sich die Formen so eng an die Grammysiiden an, welche bei Neumayr nur die Gattung *Grammysia* enthalten, dass eine Trennung beider Gruppen unangebracht ist. Es scheint, als seien auch die ersten Anfänge der Anatiniden auf die hier als Grammysiiden zusammengefassten Formen bezw. ihre mesozoischen Abkömmlinge, die »Myaciten«, zurückzuführen.

Zu den Grammysiiden gehören zunächst *Grammysia*, *Leptodomus*, von dem *Sedgwickia* kaum zu trennen sein dürfte, *Allerisma* (? = *Chaenomya* de Koninck, non Meek und Hayden), *Sanguinolites* und *Pholadella*.

Diese kann man als Grammysiiden im eigentlichen Sinne betrachten. Als weiterer Kreis schliessen sich ihnen an *Cardiomorpha* (= *Isoculia* M'Coy), *Pseudedmondia*, *Broeckia* (sehr nahe verwandt der vorigen), *Pachydomus*, *Glossites*, *Palaeanatina* und vielleicht *Protomya* und *Tellinopsis*.

4. Solenomyiden.

Die Solenomyiden, welche von Neumayr als Ueberrest der Palaeoconchen betrachtet und in die Familie der Protomyiden eingereiht wurden, haben bereits in der devonischen Fauna typische Vertreter, welche sich, wie oben S. 290 ff. eingehend erörtert, von den lebenden Solenomyen durch die Ungleichklappigkeit der dickeren Schalen unterscheiden. Ich habe deshalb für sie die Gattung *Janeia* King von Neuem aufgestellt, mit welcher *Clinopistha* Meek und Worthen synonym ist.

Mit dieser Familie ist die grosse Reihe derjenigen Gruppen, welche, obwohl vielfach im Einzelnen abweichend, dennoch deutliche Beziehungen zu den Faunen geologisch jüngerer Epochen erkennen lassen und im Allgemeinen als Stammtypen derselben charakterisirt werden können, abgeschlossen.

Es empfiehlt sich daher, an dieser Stelle einen kurzen Rückblick zu thun auf den bis jetzt behandelten grösseren Theil der Fauna. Als Resultat unserer Untersuchungen können wir die Thatsache hinstellen, dass die Verknüpfung der palaeozoischen Fauna mit derjenigen der jüngeren Formationen und mittelbar derjenigen der Jetztwelt eine wesentlich innigere ist als gemeiniglich angenommen wird, und dass bei aller Tendenz zur Specialisirung der Typen im Laufe der geologischen Zeiträume doch das conservative Element eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt. Einzelne Typen, wie *Nucula* und *Nuculana*, haben sich seit der Silur- und Devonzeit unverändert erhalten, andere, wie die Trigoniiden und Astartiden, sind mit ihren mesozoischen Nachkommen auf das Innigste verknüpft, noch andere, wie die Cypriniden, lassen bei dem Vorherrschen alterthümlicher Typen, welche die palaeozoische Zeit nicht überdauern, doch die wesentlichen Charaktere der jüngeren Formen bereits in aller Deutlichkeit erkennen. Unter den Desmodonten haben die Soleniden und Solenomyiden gleichfalls wenigstens die äussere Form fast oder ganz unverändert bis zur Jetztzeit bewahrt, dagegen stellen die Grammysiiden einen noch wenig specialisirten Typus dar; immerhin aber sehen wir auch bei ihnen gewissermaassen die Grundlinie gegeben, welche geraden Weges zu den Pholadomyiden führt, und von der sich im Laufe der Zeiten die verschiedenen jüngeren, stärker differenzirten Typen abgezweigt haben. Dieses Resultat steht mit der zeitlichen Verbreitung der einzelnen Gruppen im engsten Zusammenhange: Stärker specialisirte Typen im Palaeozoicum entsprechen im Allgemeinen reicher Entwicklung in den mesozoischen Formationen, einfachere, gewissermaassen complexe Typen jenen grossen Gruppen, deren Entwicklung erst mit der Annäherung an die Jetztzeit den grössten Umfang gewinnt. Im Einzelnen stellt sich oft heraus, dass diejenigen Formen, welche den alten Typus am reinsten bewahrt haben, in späteren Epochen mehr und mehr zurücktreten,

während die abgeleiteten Formen eine weit reichere Entwicklung aufweisen und jene sozusagen überwuchern.

Mit den jetzt zu besprechenden NEUMAYR'schen Familien der Antipleuriden, Siluriniden, Cardioliden, Praecardiiden, Lunulicardiiden und Conocardiiden betreten wir ein Formengebiet, über dessen Abstammungsverhältnisse wir vorläufig nicht einmal Vermuthungen zu äussern im Stande sind. Die hierher gehörigen Formen lassen ausnahmslos keinerlei Beziehungen zu den im Vorstehenden behandelten Hauptgruppen der sozusagen »normalen« Lamellibranchiaten erkennen, denn die oft hervorgehobene Aehnlichkeit der Cardioliden mit den Arciden und der Conocardiiden mit den Lithocardiiden beschränkt sich auf rein äusserliche Merkmale. Auch die Verwandtschaft der einzelnen Familien untereinander ist zum Theil sehr zweifelhaft; mit Bestimmtheit können wir nähere Beziehungen zwischen Cardioliden, Praecardiiden und Lunulicardiiden feststellen, von letzteren führen dann Mittelglieder zu den Conocardiiden, wie das NEUMAYR zuerst hervorgehoben hat. Dagegen stehen die Antipleuriden, Siluriniden und die in unserer Fauna nicht vorhandenen, daher hier nicht behandelten Vlastiden recht isolirt da. — Die ganze Gruppe ist um so räthselhafter, als im Untersilur bisher nur *Cardiola* und *Conocardium* gefunden sind — abgesehen von dem ganz zweifelhaften »*Synek*« —; im Obersilur und den tieferen Devon-Horizonten entwickelt sich dann besonders im böhmischen Becken eine geradezu verblüffende Formenfülle, und bereits im Carbon treten uns die letzten Vertreter entgegen. Der ganze Formenkreis bildet in dieser Beziehung, sowie auch in Rücksicht auf die ungeklärten Abstammungsverhältnisse ein Analogon zu den Trilobiten.

NEUMAYR stellte die hier zu behandelnden Formen mit Ausnahme der Conocardiiden zu den Palaeoconchen. Die Conocardiiden schienen ihm wegen der supponirten extremen Dünnschaligkeit der Palaeoconchen nicht mit diesen vereinigt werden zu können; nach meinen im Eingange dieses Abschnitts gegebenen Darlegungen wird man diesem angeblichen Unterschiede besonderes

Gewicht nicht beimessen, Angesichts des Umstandes, dass, wie schon erwähnt, Bindeglieder zwischen den Conocardiiden und Lunulicardiiden existiren.

Für die Cardioliden — zu denen ich auch die Praecardiiden rechne —, Lunulicardiiden und Conocardiiden, an deren Verwandtschaft untereinander kaum zu zweifeln ist, könnte man eine gemeinsame Bezeichnung einführen. Dass die Beschränkung des Namens *Palaeoconchae* auf diese Gruppe nicht angebracht ist, wurde oben dargelegt. Dagegen scheint mir die Bezeichnung als *Cardioconchae* empfehlenswerth; einerseits ist bei vielen hierhergehörigen Formen eine äusserliche Aehnlichkeit mit *Cardium* vorhanden, und zweitens ist aus eben diesem Grunde das Wort *Cardium* in einer ganzen Reihe der für dieselben aufgestellten Gattungsnamen enthalten. Eine Missdeutung des Namens scheint mir ausgeschlossen zu sein.

Antipleuriden.

Unter der Bezeichnung Antipleuriden vereinige ich NEUMAYR's Familien der Antipleuriden und Siluriniden. Aus den zahlreichen Abbildungen von BARRANDE ergiebt sich nämlich zur Evidenz, dass zwischen *Dualina* und *Silurina* Uebergänge bestehen, sodass beide Gattungen unmöglich in zwei verschiedenen Familien untergebracht werden können. Man vergleiche z. B. die Abbildungen von *Dualina moderata*, *morosa*, *extranea* und besonders von *D. major* und *incongruens* mit den Abbildungen der Silurinen.

Von BARRANDE wurden die Silurinen als gleichklappig angesehen, obwohl ihm nur isolirte Klappen zu Gebote standen. Das von E. KAYSER beschriebene Exemplar von *Silurina inflata* lehrt aber, dass die Schalen ungleichklappig sind, die eine ist stärker gewölbt als die andere. BARRANDE's Abbildungen der vermuthlich correspondirenden Klappen lassen nun zwar hiervon nichts erkennen; ich hege aber die Vermuthung, dass dies darauf beruht, dass *Silurina* diejenige auffallende Eigenthümlichkeit der Ausbildung der Klappen von *Antipleura* und *Dualina* theilt, welche BARRANDE mit den Ausdrücken »valve inclinée à gauche« und

»valve à droite« bezeichnete, d. h. dass bei *Silurina* die Falte in ein und derselben Klappe rechts oder links vom Wirbel liegen kann. Des Weiteren glaube ich dann, dass die durch nicht entwickelte Wirbel ausgezeichneten flacheren Arten *S. percalva*, *S. artifex* und *S. complanata* die Gegenklappen zu den als *S. distorta*, *S. convergens* und *S. confortata* bezeichneten darstellen. Man würde so zu genau denselben Verhältnissen gelangen wie bei *Dualina*, wo z. B. bei *Dualina secunda, major* u. A. m. auch eine gewölbtere Klappe mit wohl entwickeltem und eine flachere mit fast ganz rückgebildetem Wirbel auftritt. Zugleich würde jenes oben erwähnte höchst eigenthümliche Verhalten in der Entwicklung der Klappen zum Familiencharakter werden. Wenn übrigens CONRATH *Antipleura* und *Dualina* dadurch unterscheidet, dass bei der ersteren die Schalen in antipleuraler, bei der letzteren in normaler Stellung sich befänden, so müsste er eine ganze Anzahl von Dualinen zu *Antipleura* stellen, wie FRECH schon angedeutet hat.

Das Vorstehende kann natürlich vorerst nur als Vermuthung gelten, welche durch das Studium der BARRANDE'schen Abbildungen hervorgerufen ist; ich bin aber der Meinung, dass bei einer Untersuchung der Frage an der Hand von reichlichem böhmischen Material die Richtigkeit meiner Vermuthung sich herausstellen wird. Das aus einigen isolirten Klappen bestehende Material, welches mir zur Verfügung steht, erlaubt selbstverständlich keine grossen Schlussfolgerungen.

Cardioconchen.

1. Cardioliden.

NEUMAYR hat selbst schon (S. 33) hervorgehoben, dass zwischen den Cardioliden und den Praecardiiden innige Beziehungen bestehen, ja, dass diejenigen *Cardiola*-Arten, welche vorwiegend radiale Sculpturelemente besitzen, sich den Praecardiiden soweit nähern, dass eine sichere Grenzziehung schwierig wird. Ich habe beim Studium der Cardioliden dieselbe Erfahrung gemacht und

sehe bei den zahlreichen vermittelnden Formen keinen Grund, warum man die Praecardiiden von den Cardioliden getrennt halten soll. Ich muss allerdings dazu vorweg bemerken, dass ich mit CONRATH *Praelucina* von den Praecardiiden trenne. Dagegen gehören manche »Isocardien« BARRANDE's dazu, wie z. B. *I. fortior* und *I. antecedens*, Taf. 119.

Die einzigen Momente, welche zu Gunsten einer Trennung geltend gemacht werden können, sind die Sculptur, die Beschaffenheit des Schlossrandes und die Ausbildung der Area. Es zeigt sich aber, dass alle drei von sehr schwankender Beschaffenheit sind. Bezüglich der Sculptur hat das NEUMAYR selbst hervorgehoben. Der Schlossrand ist zwar bei allen Cardioliden, welche ich kenne, nicht gezähnelt (siehe jedoch unten), allein das ist auch bei manchen Praecardiiden, sowohl Arten von *Praecardium* selbst, wie bei *Puella*, *Regina* u. A. der Fall. Ferner wechselt auch die Beschaffenheit der Area sehr. Während dieselbe bei vielen Cardioliden, besonders manchen an *C. interrupta* sich anschliessenden, völlig das Aussehen einer Area von *Arca* hat, finden sich zahlreiche andere Formen, bei denen sie niedrig, schief und vorne nicht scharf abgesetzt ist. Ja noch mehr: Bei manchen Cardioliden, z. B. *C. subconcentrica* n. sp. treten die Sculpturrippen von vorne her auf die Area über und ziehen unter dem Wirbel durch, sodass wir vollkommen das Bild eines Praecardiiden-Schlossrandes bekommen. Auch die Gestalt ist endlich nicht als Unterschied zu verwenden. Während unter den Praecardiiden verhältnissmässig wenig ungleichseitige Formen auftreten, finden sich *Cardiola*-Arten, welche eine beträchtlich schiefe Schalenform besitzen, wie z. B. *C. subradiata* HOLZAPFEL u. A. Zieht man daher alle diese Momente in Betracht, so kommt man zu dem Schlusse, dass für diese Formen thatsächlich dasjenige gilt, was NEUMAYR für alle mit kräftiger Rippenbildung versehenen »Palaeoconchen« ausgesprochen hat, dass sie nämlich ein für unsere Augen zusammengehöriges Ganze bilden, und in Consequenz dieser Erkenntniss muss auch die Trennung in Cardioliden und Praecardiiden aufgehoben werden. Alle hervorgehobenen Unterschiede können höchstens zur Trennung einzelner Gattungen verwandt

werden. Wir kommen somit gewissermaassen wieder auf den alten Standpunkt, welcher alle diese Formen als *Cardiola* beschrieb, nur ist aus der Gattung jetzt eine Familie geworden.

Wenn NEUMAYR auch Uebergänge von *Dualina* zu *Puella* und *Praecardium* erwähnt, so beruht das wohl auf dem Umstande, dass viele »*Puella*«-Arten BARRANDE's isolirte Klappen von Dualinen sein mögen, wie das von CONRATH besonders hervorgehoben worden ist; mit dem Fortschritt in der genaueren Kenntniss der böhmischen Fauna werden diese zweifelhaften Formen allmählich verschwinden und damit auch die »Uebergänge« wegfallen. Die nicht zu leugnenden, von FRECH schon betonten Uebergänge von *Dalila* zu *Praelucina* kommen hier nicht in Betracht, da *Praelucina* nicht zu den Praecardiiden gehört.

Die Diagnose der Cardioliden gestaltet sich demnach wie folgt:

Schalen gleichklappig, mehr oder minder gewölbt, mit kräftigen Wirbeln. Oberfläche mit radialer und concentrischer Sculptur, bald die eine, bald die andere vorwiegend. Unter den Wirbeln eine längere oder kürzere, oft nur auf der Hinterseite scharf begrenzte, glatte, gestreifte oder mit kurzen Rippchen bedeckte Area. Schlossrand lang, gerade oder schwach gebogen, glatt oder mit zahnartigen Auskerbungen versehen, deren Zusammenhang mit Sculpturrippen meist deutlich zu erkennen ist. Inneres unbekannt.

Zu der so umgrenzten Familie der Cardioliden würden folgende Gattungen zu stellen sein:

Cardiola, *Tiariconcha*, *Euthydesma*, *Opisthocoelus*, *Buchiola*, *Puella*, *Regina*, *Praelima*, *Praecardium*, *Paracardium*, »*Isocardia*« und »*Cardium*« BARR. z. Th.

Bekanntlich giebt Graf KEYSERLING (Petschoraland, S. 252) an, er habe bei zwei Arten auf dem Steinkerne am Schlossrande eine Reihe kleiner Fältchen beobachtet, welche den Schlossgruben der Arcaceen entsprächen. Diese beiden Arten sind *C. tenuistriata* MÜNSTER und *C. articulata* MÜNSTER bei KEYSERLING, S. 253; nicht, wie noch bei FISCHER, S. 981, zu lesen ist, *Buchiola retrostriata*. Leider hat KEYSERLING keine Abbildungen davon gegeben, aus der Beschreibung scheint aber hervorzugehen, dass diese Fältchen

thatsächlich auf der Area auftreten. Nun ist es zwar für *C. tenuistriata* fraglich, ob sie zu *Cardiola* gehört — NEUMAYR rechnet sie zu *Paracardium*, vielleicht gehört sie aber zu *Pleurodonta* —, dagegen ist *C. articulata* zweifellos eine echte *Cardiola*, und dies wäre dann der einzige Fall, wo bei einer *Cardiola* eine an *Praecardium* erinnernde Beschaffenheit des Schlossrandes sicher nachgewiesen wäre, falls die »Fältchen« thatsächlich eine Zähnelung des Schlossrandes verursachen. Radial angeordnete Rippen auf der Area von *Cardiola* sieht man auf BARRANDE's Tafeln mehrfach; bei einer Abbildung, Fig. 31 auf Taf. 177, ein Exemplar von *C. contrastans* darstellend, sind sogar auf der hinteren Seite der Area, wo anscheinend noch ein Stückchen Schale sitzt, feine, senkrecht zum Schlossrande stehende Leistchen angegeben; eine Crenelirung des Schlossrandes ist indessen nicht dargestellt, vielmehr erscheint derselbe auf dem scheinbar nicht mit Schale bedeckten vorderen Theile der Area glatt.

2. Lunulicardiiden.

Die Lunulicardiiden bilden eine Uebergangsgruppe zwischen Cardioliden und Conocardiiden, was von NEUMAYR zuerst hervorgehoben worden ist. Die zu dieser Familie gehörigen Formen zeichnen sich durch eiförmig viereckigen oder dreieckigen Umriss der Schalen aus. Vor den Wirbeln liegt eine mehr oder minder grosse, gewöhnlich als Lunula bezeichnete Aushöhlung der Schale, innerhalb deren die Schale entweder geschlossen ist oder mehr oder minder weit klafft. Diese klaffende Oeffnung ist wohl als Byssus-Ausschnitt zu deuten. Bei den typischen Formen ist der Schlossrand gerade und besitzt eine niedrige kurze, gestreifte Ligamentarea. Die Wirbel sind meist prosogyr, bei einer Gattung (*Chaenocardiola*) dagegen opisthogyr, was aus der Lage der Ligamentarea hervorgeht. Das Innere ist unbekannt. Die typische Gattung ist *Lunulicardium* MÜNSTER; freilich ist dieser Name stark einzuschränken, wie oben S. 358 ff. dargelegt worden ist. An diese schliesst sich die Gattung *Patrocardium* FISCHER emend. NEUMAYR an, welche die vorne geschlossenen Formen

mit eingesenkter oder flacher Vorderseite umfasst; an diese reihen sich des Weiteren die Gattungen *Goniophorella* FRECH (= *Amita* NEUMAYR, non BARRANDE) und *Leptynoconcha* FRECH (*Tenka* BARRANDE), welche sich durch sehr spitz dreieckige Gestalt mit geschlossener Vorderseite auszeichnen, vielleicht aber zu vereinigen sind. Einen besonders scharf charakterisirten Typus stellt endlich die Gattung *Chaenocardiola* dar. Sie zeichnet sich, wie schon bemerkt, durch rückwärts gewendete Wirbel aus, hat eine sehr lange, deutlich klaffende Vorderseite und dreieckig eiförmigen Umriss.

Ob die ungleichklappigen Gattungen *Mila* und *Matercula* zu den Lunulicardiiden zu ziehen sind, scheint mir nicht sicher; sie nähern sich schon sehr *Dualina* und sind daher vielleicht besser bei den Antipleuriden unterzubringen.

Ist bei den vorstehend als Glieder der Lunulicardiiden genannten Gattungen eine Verwandtschaft unter einander immerhin zu erkennen, so lässt sich betreffs der Gattung *Prosochasma* das nicht behaupten; vielmehr stellt dieselbe einen durch die klaffende Vorderseite allerdings an die typischen Lunulicardiiden gemahnenden, im Uebrigen aber scheinbar abweichenden Typus dar, der abgesehen von der *Mytilus*- bezw. *Myalina*- ähnlichen Gestalt sich besonders durch den Besitz nur eines subcentralen, zweitheiligen Muskeleindrucks auszeichnet, welchen ich bei Exemplaren verschiedener Arten beobachten konnte. Nach der Analogie der Monomyarier würde man diesen Muskeleindruck als dem hinteren Adductor der Homomyarier homolog aufzufassen haben und annehmen müssen, dass der vordere Muskeleindruck, von dem ich nirgends eine Spur habe entdecken können, verloren gegangen ist. Möglich wäre es aber auch, dass der zweitheilige Muskeleindruck die aneinander gerückten beiden Schliessmuskel repräsentirte, wie das NEUMAYR für *Tridacna* annimmt. Um die Schale verläuft, ohne den Muskeleindruck zu berühren, die Mantellinie. Wir haben somit, abgesehen von der Zweitheilung des Muskels, das Bild der Muskulatur von *Avicula* oder *Spondylus*. Nimmt man zu diesen inneren Merkmalen die wie oben erwähnt, an *Mytilus* oder *Myalina* erinnernde Gestalt,

ferner das Auftreten einer kleinen undeutlichen Ligamentarea hinter den Wirbeln, so gewinnt es fast den Anschein, als stelle *Prosochasma* einen etwa von *Myalina* abzuleitenden Typus dar, der also zu den Heteromyariern zu rechnen wäre, wenn man mit FRECH unter dieser Bezeichnung die sonst als Monomyarier und Heteromyarier getrennten Gruppen zusammenfasst. Immerhin ist diese Frage noch nicht als spruchreif anzusehen; es ist meines Erachtens nicht ausgeschlossen, dass *Prosochasma* doch zu den Lunulicardiiden in Beziehungen steht und zwar etwa an *Chaenocardiola* in derselben Weise sich anschliesst, wie *Tridacna* durch *Lithocardium* und *Byssocardium* mit den Cardiiden verbunden ist. Hierfür spricht besonders der für Heteromyarier ungewöhnliche Muskeleindruck. Mit Rücksicht auf diese Möglichkeit ziehe ich es vor, die Gattung einstweilen bei den Lunulicardiiden zu belassen.

3. Conocardiiden.

Wie bereits bei der Gattungsbeschreibung von *Conocardium* dargelegt worden ist, hat NEUMAYR den Nachweis geführt, dass *Conocardium* zu den Lunulicardiiden in Beziehung gebracht werden muss, auch habe ich a. a. O. bereits darauf hingewiesen, dass das in der Reihe noch fehlende Mittelglied durch *Conocardium Lyelli* D'A.-V., für das ich die Gattung *Conocardiopsis* aufgestellt habe, gebildet wird, da es einerseits ein Analogon des klaffenden Hinterendes der Conocardien, andererseits an Stelle des Schnabels der letzteren den Ausschnitt der Lunulicardiiden besitzt. Auch in der Schalstructur schliesst sich *C. Lyelli*, soweit zu beobachten, mehr an *Conocardium* an, und ich stelle die Gattung daher nicht zu den Lunulicardiiden, sondern zu den Conocardiiden.

So befriedigend nun auf den ersten Blick auch diese Anreihung der Conocardien an jene Familie erscheint, und so sehr ich davon überzeugt bin, dass sie den thatsächlichen Verhältnissen entspricht, so ist es doch billig, zwei Punkte hervorzuheben, welche dagegen zu sprechen scheinen. Der eine ist die bekannte, oben andere de beschriebene eigenthümliche Structur der Schale, der eingehend rUmstand, dass wir Lunulicardien erst aus dem Ober-

silur [1]), Conocardien dagegen schon aus dem Untersilur kennen. Dem letzteren Einwande könnte man allerdings mit dem Hinweise begegnen, dass wir die untersilurischen Lunulicardien eben nur noch nicht kennen, dass ihre Existenz aber, mit Rücksicht auf die reiche und stark differenzirte Entwicklung im Obersilur, in hohem Grade wahrscheinlich ist. Schwierig dagegen ist der aus der Structur hergeleitete Einwand zu widerlegen, da bei den Lunulicardien bislang keinerlei Andeutung einer ähnlichen Structur beobachtet worden ist. In dieser Beziehung stehen wir vorläufig noch vor einem ungelösten Räthsel, welches einen ganz analogen Fall bildet zu den Verhältnissen bei den Chamiden, deren Structur noch am ersten an diejenige von *Conocardium* erinnert. Wie aber bei diesen die eigenthümliche Schalstructur als etwas später Erworbenes angesehen werden und die Abstammung von Formen mit normaler Schalstructur vorausgesetzt werden muss, mögen diese Stammformen nun bei den Megalodontiden zu suchen sein oder nicht, so wird man auch bei den Conocardiiden nicht umhin können, normal struirte Vorfahren anzunehmen, und dann kann die Entscheidung nur dahin ausfallen, dass von diesen noch unbekannten, etwa im Cambrium zu suchenden Stammformen sowohl Lunulicardiiden wie Conocardiiden abzuleiten sind.

---

[1]) Barrande führt zwar Lunulicardiiden aus dem Untersilur auf, diese stammen aber aus »Colonien«.

II.

Geologischer Theil.

Die geologische Verbreitung der Zweischaler im rheinischen Devon und ihre Bedeutung für die Stratigraphie.

Als ich die Bearbeitung der vorstehend beschriebenen Fauna in Angriff nahm, war mein Bestreben von vornherein darauf gerichtet, zu untersuchen, ob die Zweischaler des Devon in der That zur Altersbestimmung der sie beherbergenden Schichten, wie dies die vorwiegende Meinung ist, wenig oder gar nicht verwendbar seien, oder ob die Untersuchung Thatsachen ergeben würde, welche geeignet sind, jene Meinung, wenn nicht ganz, so doch zum Theil zu widerlegen.

Aus der Lebensweise der Lamellibranchiaten kann ein Schluss in der Richtung auf ihre Untauglichkeit für die Zwecke der Stratigraphie nicht von vornherein gezogen werden. Dass sie weniger zur Charakterisirung bestimmter Zonen geeignet sind als die Ammonitiden, ist von vornherein zuzugeben; allein Ammonitiden fehlen in zahlreichen Schichtencomplexen bekanntlich ganz oder fast ganz, und in diesen Fällen muss man sich schon nach einem Ersatz umsehen. Es bleiben dafür im Wesentlichen die Brachiopoden und Zweischaler übrig. Die Brachiopoden sind nun bekanntlich in ausgedehntestem Maasse zur Kennzeichnung bestimmter Horizonte verwandt worden, obwohl sie in Bezug auf ihre Lebensweise und ihre Verbreitung sich nicht so wesentlich von den Zweischalern unterscheiden, dass hieraus ein Argument für ihre bessere Ver-

wendbarkeit gegenüber den letzteren hergeleitet werden könnte. Der Hauptgrund, weshalb die Brachiopoden so bevorzugt worden sind, liegt meines Erachtens darin, dass die Palaeontologen sich von jeher mit ihnen im Allgemeinen weit eingehender beschäftigt haben als mit den Zweischalern, die bis in die neueste Zeit hinein meist recht stiefmütterlich behandelt worden sind, und deren Kenntniss infolgedessen weit hinter jener der Brachiopoden zurücksteht. Eine weitere Folge hiervon war es wiederum, dass auch bei den Aufsammlungen in den verschiedenen Schichten des Devon den Zweischalern oft nicht genügende Aufmerksamkeit geschenkt wurde, sodass die meisten Sammlungen, wenigstens aus der älteren Zeit, durchaus kein getreues Bild des Vorkommens bezw. der Häufigkeit der Zweischaler liefern. Es liegt daher der Schluss nahe, dass die vorherrschende Meinung von dem geringen Werthe derselben für stratigraphische Zwecke nicht in der Sache selbst begründet, sondern das Resultat einer Verkettung von äusseren Umständen ist, welche keinerlei Beweiskraft besitzen.

Im Nachfolgenden will ich daher versuchen, nur gestützt auf den von mir behandelten Theil der Zweischalerfauna, die einzelnen im Devon unterschiedenen Horizonte zu discutiren. Das Ergebniss dieser Discussion wird für die Frage der Verwendung der devonischen Lamellibranchiaten für die Zwecke der Stratigraphie entscheidend sein.

Wenn man die geologische Verbreitung der Zweischaler im rheinischen Devon auf jene Frage hin untersuchen will, so muss man von den bislang veröffentlichten Listen in den Arbeiten der verschiedenen Forscher, welche sich mit der Gliederung des rheinischen Devon beschäftigt haben, völlig absehen. Und das aus zwei Gründen.

Der Hauptgrund ist der, dass die Fauna, wie bereits betont, bislang zu unvollständig bekannt war, daher auch die veröffentlichten Listen in Bezug auf die Zweischaler von vornherein den Stempel der Lückenhaftigkeit tragen. Aus derselben Thatsache folgt der weitere Grund, dass manche Formen, die in der That neue Arten darstellen, unter dem Namen einer bereits beschriebenen

ähnlichen Art figuriren, sodass jemand, der Vergleiche auf Grund solcher Listen anstellen wollte, unbedingt zu falschen Schlussfolgerungen entweder in Bezug auf das Alter der betreffenden Schichten oder aber in Bezug auf die Verbreitung der genannten Formen gelangen müsste. Es wird genügen, wenn ich daran erinnere, dass z. B. *Grammysia hamiltonensis*, *Cardiola retrostriata* und *Conocardium aliforme* aus allen möglichen Horizonten und von den verschiedensten Fundpunkten angeführt werden.

Ich beschränke mich daher im Nachfolgenden streng auf das Material, welches ich von den verschiedenen Punkten selbst habe untersuchen können. Dass ich wenigstens ein annähernd richtiges Bild der Verbreitung der Lamellibranchiaten in den verschiedenen Horizonten zu geben im Stande bin, verdanke ich, soweit es das Unterdevon betrifft, ganz wesentlich der grossen Sorgfalt, mit der die Herren FOLLMANN und MAURER Jahre lang an den einzelnen Fundpunkten gesammelt haben. Die Sammlungen dieser beiden Herren, von denen die FOLLMANN'sche inzwischen in den Besitz der Königl. geologischen Landesanstalt übergegangen ist, bieten vereint die vollständigste Uebersicht der Verbreitung der rheinischen Unterdevonfauna, nicht nur der Lamellibranchiaten, welche zur Zeit denkbar ist.

Es erübrigt noch eine kurze Bemerkung betreffs der von mir herrührenden Bestimmungen der Zweischaler in den Listen, welche von den Herren FRECH (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XLI, S. 175 ff.) und FOLLMANN (Ueber die unterdevonischen Schichten bei Coblenz) veröffentlicht worden sind. Die Angaben in der FRECH'schen Arbeit, soweit sie ausdrücklich als von mir herrührend bezeichnet sind, stammen aus einer Zeit, in der ich mit der Bearbeitung der Fauna eben erst begonnen hatte, sind infolgedessen naturgemäss lückenhaft und tragen in Bezug auf die Bestimmungen zum Theil einen provisorischen Charakter. Die Angaben in der Abhandlung FOLLMANN's, obwohl späteren Datums, beziehen sich ausschliesslich auf die erste Sendung, welche ich von Herrn FOLLMANN erhielt, der aber im Laufe der Jahre noch drei weitere gefolgt sind. Die Angaben entbehren daher gleichfalls der wünschenswerthen Vollständigkeit, und auch einzelne der damals gebrauchten

Namen haben infolge besserer Erkenntniss seither anderen Platz machen müssen.

Wo daher die Angaben in jenen Listen, soweit ich dafür verantwortlich bin, mit den hier veröffentlichten in Widerspruch stehen, verliert die ältere Angabe ihre Gültigkeit.

I. Das Unterdevon.

Obwohl die Ansichten über die Gliederung des Unterdevon sich in den letzten Jahren mehr und mehr geklärt haben und das von E. Kayser aufgestellte und bei den Aufnahme-Arbeiten der Königl. geologischen Landesanstalt zur Anwendung gelangende Schema wenigstens in seinen Grundzügen jetzt wohl ziemlich allgemein anerkannt wird, schwanken doch die Meinungen über die Stellung einzelner Schichtencomplexe noch heute. Es wird sich daher empfehlen, in den nachfolgenden Betrachtungen auch auf diese Fragen einzugehen, soweit das hier zur Besprechung gelangende Material es gestattet.

1. Der Taunusquarzit.

Das älteste versteinerungsführende Niveau des rheinischen Devon stellt bekanntlich der Taunusquarzit dar. Die Zweischalerfauna desselben, soweit sie bis jetzt bekannt ist, ist eine recht ärmliche. Sie besteht aus folgenden Arten:

Ctenodonta migrans,
Ledopsis taunica,
Myophoria sp. ind.
Cypricardella bicostula,
» *subrectangularis*,
Prosocoelus pes anseris,
Goniophora trapezoidalis,
» *excavata*,
Grammysia taunica.

Von diesen Arten sind *Ledopsis taunica* und *Goniophora trapezoidalis* bislang nur im Taunusquarzit gefunden; die beiden *Cypricardella*-Arten, *Goniophora excavata* und *Grammysia taunica* finden sich auch in der Siegener Grauwacke wieder, *Ctenodonta migrans* und *Prosocoelus pes anseris* endlich gehen bis in die unteren Coblenzschichten hinauf. Die *Myophoria* ist wegen ungünstiger Erhaltung einstweilen nicht sicher zu bestimmen.

2. Der Hunsrückschiefer.

Der Hunsrückschiefer ist bekanntlich faciell ganz abweichend entwickelt; er ist nach petrographischer Beschaffenheit und Fauna am ersten den Wissenbacher Schiefern vergleichbar. Es kann daher auch nicht auffallen, dass die in ihm auftretenden Zweischaler ganz anders geartet sind als diejenigen des Taunusquarzits oder der Siegener Grauwacke. Es treten folgende wenige Arten auf, welche sämmtlich auf ihn beschränkt sind:

Ctenodonta millestria,
» *gemündensis*,
Puella Grebei,
» *elegantissima*,
Cardiola bicarinata,
» *reliqua*.

3. Die Siegener Grauwacke.

Etwas reicher ist die Fauna des räumlich sehr ausgedehnten Schichtencomplexes, welcher als Siegener Grauwacke bezeichnet und mit Taunusquarzit + Hunsrückschiefer parallelisirt wird. Sie setzt sich aus folgenden Arten zusammen:

Modiomorpha carinata,
» *bilsteinensis*,
» *elevata*,
» *siegenensis*,
» *praecedens*,

* *Cucullella elliptica*,
* » *truncata*,
Ctenodonta gibbosa,
» *migrans*,
† *Cypricardella bicostula*,
† » *subrectangularis*,
» *acuminata*,
* *Carydium gregarium*,
Prosocoelus pes anseris,
† *Goniophora excavata*,
» *bipartita*,
Sphenotus soleniformis,
† *Grammysia taunica*,
» *inaequalis*,
* » *irregularis*,
* » *ovata*,
* *Leptodomus latus*,
* *Conocardium reflexum*.

Von diesen Arten sind die gesperrt gedruckten auf diesen Horizont beschränkt, die mit einem † versehenen kommen auch im Taunusquarzit vor, gehen aber über die Siegener Grauwacke nicht hinaus; die mit einem Sternchen bezeichneten erscheinen hier zum ersten Male.

4. Das Porphyroid von Singhofen.

Der Fundpunkt bei Singhofen ist seit langen Jahren bekannt durch seine ganz besonders an Lamellibranchiaten reiche Fauna. Ich habe von dort folgende Arten untersuchen können:

* *Modiomorpha simplex*,
* *Ctenodonta callifera*,
* *Cucullella solenoides*,
» *affinis*,
* *Myophoria* cf. *inflata*,
* » cf. *Roemeri*,
» *Proteus*,

Cypricardella curta,
» *unioniformis*,
Carydium gregarium,
Prosocoelus pes anseris,
† *Goniophora* cf. *bipartita*,
Palaeosolen costatus[1])
Grammysia Beyrichi,
* » *abbreviata*,
» *ovata*,
* *Leptodomus striatulus*,
» *acutirostris*,
» *medius*,
» *latus*,
Regina advena.

Von diesen Arten sind die gesperrt gedruckten im rheinischen Devon auf diesen einen Fundpunkt beschränkt; die in gewöhnlicher Schrift gedruckten ohne Zeichen kommen schon in tieferen Schichten vor, während die mit einem * versehenen hier zuerst auftreten und die mit einem † bezeichneten erlöschen.

Ueber das Alter der Singhofener Schichten gehen die Meinungen bekanntlich noch auseinander. Während KOCH sie als Facies der unteren Coblenzschichten ansah, stellte KAYSER sie an die Grenze der Hunsrückschiefer und unteren Coblenzschichten. FRECH betrachtet sie als unterstes Glied der unteren Coblenzschichten, v. SANDBERGER stellt sie als besondere Stufe zwischen die Hunsrückschiefer (Rhipidophyllen-Schiefer v. SANDBERGER) und die unteren Coblenzschichten.

Zuletzt hat sich HOLZAPFEL (Das Rheinthal von Bingerbrück bis Lahnstein, S. 54 ff.) über das Alter der Porphyroide von Singhofen, Lollschied u. A. ausgesprochen. Er sieht in ihnen Einlagerungen in den unteren Coblenzschichten und erklärt die Eigenthümlichkeiten der Fauna durch die abweichende Facies.

---

[1]) Nach E. KAYSER (Jahrb. d. geol. Landesanst. 1880, S. 265) soll allerdings *Solen costatus?* auch in der Gegend von Siegen vorkommen. Es ist mir nicht bekannt, auf welches Material sich diese Angabe KAYSER's bezieht.

Ohne mich dem Gewicht der von HOLZAPFEL für seine Auffassung angeführten Gründe zu verschliessen, muss ich doch hervorheben, dass es mir nicht ganz zweifellos zu sein scheint, ob die eigenthümlichen Formen der Singhofener Schichten in der That nur auf Faciesverschiedenheit zurückzuführen sind. Das Vorkommen des im rheinischen Devon auf Singhofen beschränkten *Palaeosolen costatus* in den doch faciell gewiss nicht gleichartigen Quarziten des Dürrberges bei Würbenthal im Altvatergebirge, worauf ich später noch zurückkomme, in Verbindung mit der anderen Thatsache, dass in den Porphyroiden von Bodenrod bei Butzbach und Wernborn bei Usingen an Stelle der beiden Cypricardellen von Singhofen *Cypricardella elongata* und *C. subovata*, typische Untercoblenz-Formen, auftreten, scheint mir diese Deutung nicht eben zu bekräftigen. Darin allerdings muss ich HOLZAPFEL auf Grund der Zweischalerfauna beistimmen, dass eine Zurechnung als oberstes Glied zu den Hunsrückschiefern oder die Aufstellung einer besonderen Stufe für das Porphyroid von Singhofen nicht angängig ist. HOLZAPFEL betont mit Recht, dass dem Auftreten neuer Formen für die Altersbestimmung eines Horizonts grösseres Gewicht beigemessen werden muss als den aus tieferen Stufen bis in diesen aufsteigenden. Die Zweischalerfauna der Singhofener Schichten trägt nun allerdings einen Untercoblenz-Charakter; es kann sich nur darum handeln, ob man in ihnen einen besonderen Horizont an der Basis der unteren Coblenzschichten erblicken soll oder nicht, eine Frage, die mir auch durch HOLZAPFEL's Ausführungen noch nicht endgültig gelöst zu sein scheint.

5. Die unteren Coblenzschichten im eigentlichen Sinne.

Mit den unteren Coblenzschichten im eigentlichen Sinne, d. h. mit Ausschluss der Singhofener Schichten und der »Haliseritenschiefer«, beginnt eine wesentlich reichere Entwicklung der unterdevonischen Zweischalerfauna. Da die von einigen Autoren als besondere höhere Stufe der unteren Coblenzschichten betrachteten Schichten vom Nellenköpfchen, von St. Johann (Zenscheid) und

Arrenrath unten besonders besprochen werden, so sind die an Zweischalern reichsten Punkte in der nachstehenden Liste nicht enthalten, immerhin zeigt sich aber, dass die Lamellibranchiaten-fauna der unteren Coblenzschichten weit reichhaltiger ist, als bisher angenommen wurde. Ich konnte von den verschiedensten Fund-punkten im Ganzen die folgenden Arten untersuchen:

? * *Modiola antiqua,*
Modiomorpha simplex,
* » *Follmanni,*
† » *elevata,*
» *intermedia,*
* *Nuculana Frechi,*
Ctenodonta unioniformis (durch SANDBERGER von Singhofen beschrieben),
* » *Maureri,*
* » *Oehlerti,*
» *lamellosa,*
» *megaptera,*
» *mosellana,*
» *ledoides,*
Cucullella elliptica,
» *truncata,*
* » cf. *triquetra,*
» *solenoides,*
» *longiuscula,*
Ledopsis robusta,
» *callifera,*
* *Myophoria circularis,*
* » *ovalis,*
? * *Cypricardella elongata,*
* » *subovata,*
» *elegans,*
» aff. *elegans,*
Prosocoelus pes anseris,
» aff. *pes anseris,*
† *Carydium gregarium,*

? * *Carydium sociale*,
* *Cypricardinia crenistria*,
* *Goniophora Schwerdi*,
* » *eifeliensis*,
* » *rhenana*,
» *Stürtzi*,
* *Palaeosolen simplex*,
» ? sp. ind.
* *Grammysia marginata*,
* » *nodocostata* var. *eifeliensis*,
» *irregularis*,
* » *expansa*,
* » *prumiensis*,
» *ovata*,
† » *abbreviata*,
* *Leptodomus Barroisi*,
» *latus*,
† *Conocardium* cf. *reflexum*.

Die Beziehungen dieser gegenüber den bislang veröffentlichten Listen um mehr als die doppelte Zahl von Arten reicheren Fauna zu den Schichten vom Nellenköpfchen, von St. Johann und Arrenrath werden unten besprochen. In dieser Liste bedeutet gesperrter Druck wiederum, dass die betreffenden Arten auf die unteren Coblenzschichten beschränkt sind, ein Kreuz bedeutet das Erlöschen, ein Stern das erste Auftreten einer Art. Die in gewöhnlicher Schrift gedruckten Arten ohne Zeichen kommen schon in tieferen Schichten vor und steigen in höhere hinauf.

Die erhebliche Zahl derjenigen Arten, welche zuerst in den unteren Coblenzschichten auftreten bezw. auf diese beschränkt sind, dürfte die Selbständigkeit der Fauna der unteren Coblenzschichten sowohl nach unten wie nach oben hin zur Genüge darthun. Nur eine geringe Zahl von älteren Formen tritt hier zum letzten Male auf, während einige Arten schon tiefer vorhanden sind und höher hinaufgehen.

6. Die Schichten vom Nellenköpfchen, von St. Johann und Arrenrath.

MAURER und FOLLMANN betrachten die Schichten vom Nellenköpfchen und von St. Johann als eine besondere Stufe über den unteren Coblenzschichten. FRECH weist bezüglich der Schichten am Nellenköpfchen diese Auffassung zurück, trennt dagegen die Schichten von St. Johann, denen, wie FOLLMANN gezeigt hat, die Schichten von Arrenrath entsprechen, als ein höheres Niveau innerhalb der unteren Coblenzschichten von der Hauptmasse der letzteren ab. KAYSER und HOLZAPFEL halten überhaupt eine Abtrennung der hier zu behandelnden Schichten für unstatthaft. Da dieselben reich an Zweischalern sind, so ist die Untersuchung, ob aus diesen Schlüsse in der einen oder anderen Richtung gezogen werden können, von um so grösserem Interesse.

Die nachfolgende Tabelle dient zur leichteren Uebersicht der Verbreitung.

Namen der Arten	Nellenköpfchen	St. Johann-Arrenrath	Untere Coblenzschichten (+ Singhofen)	In den Coblenzquarzit bezw. höher hinaufgehend	In der Siegener Stufe vorhanden
Modiola antiqua	+	—	+	+	?
Modiomorpha simplex	+	—	+	+	—
» *elevata*	—	+	+	—	+
Nuculana securiformis	+	—	—	+	—
» *Frechi*	+	—	+	—	—
Ctenodonta unioniformis	+	+	+	—	—
» *Maureri*	+	—	+	—	—
» *planiformis*	+	+	—	—	—
» *demigrans*	+	—	—	+	—
» *migrans*	+	—	?	—	+
» *Bertkaui*	+	—	—	—	—
» *elegans*	+	—	—	—	—
» *callifera*	+	—	+	—	—
» *Kayseri*	—	+	—	—	—

Namen der Arten	Nellenköpfchen	St. Johann-Arrenrath	Untere Coblenzschichten (+ Singhofen)	In den Coblenzquarzit bezw. höher hinaufgehend	In der Siegener Stufe vorhanden
Ctenodonta Oehlerti . . .	+	—	+	—	—
» *Halfari* . . .	+	—	—	—	—
Cucullella solenoides . . .	+	—	+	+	—
» *elliptica*	+	—	+	+	+
» *truncata* . . .	+	+	+	+	+
Myophoria Johannis . . .	—	+	—	—	—
Cypricardella elongata . .	—	+	+	—	?
» *subovata* . .	—	+	+	—	—
Crassatellopsis Hauchecornei	—	+	—	+	—
Prosocoelus pes anseris . .	+	+	+	—	+
Carydium sociale	+	+	+	+	?
Paracyclas marginata . .	—	+	—	+	—
» *rugosa*	—	+	—	+	—
» *praecursor* . .	—	+	—	—	—
Goniophora eifeliensis . .	—	+	+	—	—
» *rhenana* . . .	+	+	+	—	—
» *Schwerdi* . .	—	+	+	+	—
Palaeosolen simplex . . .	+	—	+	—	—
Grammysia Johannis . . .	—	+	—	+	—
» *irregularis* . .	+	—	+	—	+
» *expansa* . . .	+	+	+	+	—
» *nodocostata* var. *eifeliensis* . .	—	+	+	—	—
» *ovata*	+	+	+	?	+
Leptodomus striatulus . . .	—	+	+	+	—
» *Barroisi* . . .	+	—	+	—	—
» *latus*	—	+	+	+	+
Pholadella peregrina . . .	+	—	—	—	—

Beim Studium der vorstehenden Tabelle fällt zunächst der Umstand in's Auge, dass die Fauna des Nellenköpfchens durchaus nicht ident ist mit derjenigen von St. Johann und Arrenrath

Eine ganze Anzahl von Formen ist nach den bisherigen Erfahrungen auf die eine oder andere beschränkt. Zweitens erhellt, dass die Mehrzahl der vorkommenden Arten auch in den unteren Coblenzschichten auftritt, und zwar befindet sich darunter eine ganze Reihe von Formen, welche in das obere Unterdevon nicht hinaufgehen. Diesen stehen nur wenige Arten gegenüber, welche in den unteren Coblenzschichten nicht gefunden sind, aber in höhere Schichten hinaufgehen, und dies sind noch dazu fast ausnahmslos Formen, die nur in ganz wenigen Exemplaren vorliegen.

Diejenigen besonderen Formen der unteren Coblenzschichten, welche am Nellenköpfchen und bei St. Johann-Arrenrath bislang noch nicht gefunden sind, sind gleichfalls Seltenheiten, deren Fehlen nicht in's Gewicht fallen darf.

Erwägt man alle diese Momente, so ergiebt sich der Schluss, dass die Zweischalerfauna der besprochenen Schichten keine Handhabe dafür bietet, dieselben als besondere Stufe oder auch nur höheres Niveau von den unteren Coblenzschichten abzutrennen, und dass jedenfalls die Schichten vom Nellenköpfchen nicht ohne Weiteres mit denen von St. Johann und Arrenrath parallelisirt werden dürfen. Die Eigenthümlichkeiten der Faunen beider Schichten lassen sich unschwer durch den Umstand erklären, dass wir Fundpunkte mit so reicher Entwicklung der Zweischaler innerhalb der unteren Coblenzschichten im eigentlichen Sinne bislang nicht kennen.

7. Der Coblenzquarzit.

Auch über die Stellung des Coblenzquarzits herrscht noch keineswegs Uebereinstimmung bei den verschiedenen Autoren. Während von Sandberger und Follmann ihn als »Mittleren Spiriferensandstein« gleichwerthig zwischen die untere und obere Coblenzstufe stellen, rechnen Kayser, Frech und Holzapfel ihn zu der letzteren. Maurer stellt ihn als Stufe V zwischen seine Stufe IV, die Haliseritenschiefer, und Stufe VI, die Chondritenschiefer.

Die Zweischalerfauna des Coblenzquarzits besteht nach meiner Kenntniss aus den folgenden Arten, von denen die gesperrt ge-

druckten ihm eigenthümlich sind, die mit einem Sternchen versehenen hier zuerst auftreten, die mit einem † bezeichneten aus tieferen Schichten aufsteigen und in ihm erlöschen. In gewöhnlicher Schrift gedruckte Arten ohne jedes Zeichen kommen schon in tieferen Schichten vor und gehen bis in die oberen Coblenzschichten hinauf.

Modiola antiqua,
* » *lodanensis*,
Modiomorpha simplex,
» *Follmanni*,
? * » *modiola*,
* *Nucula Krachtae*,
* » *confluentina*,
Nuculana securiformis,
* » *Mülleri*,
* » *Ahrendi?*,
Ctenodonta crassa,
» *insignis*,
» sp. aff. *Roemeri*,
Cucullella solenoides,
» *elliptica*,
» *truncata*,
* *Myophoria inflata*,
» *Roemeri*,
» *circularis*,
† » *ovalis*,
Crassatellopsis Hauchecornei,
* *Prosocoelus consobrinus*,
Carydium sociale,
Paracyclas marginata,
* *Goniophora nassoviensis*,
» *Schwerdi*,
Grammysia marginata,
* » *obscura*,
† *Leptodomus latus*,
* *Conocardium rhenanum*.

Diese Fauna kennzeichnet sich auf den ersten Blick als eine von derjenigen der unteren Coblenzschichten recht verschiedene. Zunächst vermissen wir eine ganze Anzahl der in diesen auftretenden Formen, darunter recht charakteristische, so vor Allem die Gattung *Cypricardella*, ferner *Prosocoelus pes anseris*, die zahlreichen *Ctenodonta*-Arten, *Grammysia abbreviata*, *irregularis* u. A.

Eine Anzahl von Arten der unteren Coblenzschichten tritt allerdings auch im Coblenzquarzit auf, es sind das aber mit Ausnahme von zweien solche, die auch in den oberen Coblenzschichten noch vorhanden sind und zum Theil schon in der Siegener Stufe auftreten, also sehr langlebig sind. Diesen steht aber eine ganze Reihe neuer Formen gegenüber, von denen wiederum nur vier bislang auf den Coblenzquarzit beschränkt sind, während die übrigen in die oberen Coblenzschichten hinaufgehen, zum Theil hier erst ihre Hauptentwicklung erlangen. Mit Rücksicht auf die hieraus deutlich ersichtliche Thatsache, dass die Zweischalerfauna des Coblenzquarzits Selbständigkeit nicht besitzt, vielmehr innige Beziehungen zur Fauna der oberen Coblenzschichten erkennen lässt, während die Beziehungen zur Fauna der unteren Coblenzschichten viel weniger innige sind und sich fast nur auf Arten beschränken, die eine grosse vertikale Verbreitung haben, kann der Schluss nicht zweifelhaft sein: Der Coblenzquarzit muss mit den oberen Coblenzschichten in eine Stufe vereinigt werden.

8. Die oberen Coblenzschichten.

Die Zweischalerfauna der oberen Coblenzschichten besteht aus den folgenden Arten:

Modiola antiqua,
» *lodanensis*,
Modiomorpha simplex,
» *Follmanni*,
» *lamellosa*,
» *modiola*,
» *circularis*,

Nucula grandaeva?,
» *confluentina*,
» *curvata*,
» *Krachtae*,
» aff. *tumida*,
» aff. *aquisgranensis*,
» *lodanensis*,
Nuculana securiformis,
» *lodanensis*,
» *Mülleri*,
» *Ahrendi*,
Ctenodonta demigrans,
» *primaeva*,
» *daleidensis*,
» *tumida*,
» *prisca*,
» *minuta*,
» cf. *curta*,
» aff. *neglecta*,
Cucullella solenoides,
? » *elliptica*,
» *truncata*,
» cf. *triquetra*,
Ledopsis confluentina,
? *Myophoria inflata*,
» *circularis*,
» *minor*,
» *peregrina*,
Crassatellopsis Hauchecornei,
Prosocoelus consobrinus,
» cf. *ellipticus*,
» cf. *orbicularis*,
Carydium sociale,
Paracyclas marginata,
» *rugosa*,
Cypricardinia crenistria,

Goniophora nassoviensis,
» *Schwerdi*,
» *applanata*,
Palaeosolen eifeliensis,
Grammysia obscura,
» *marginata*,
» *Johannis*,
? » *anomala* var. *rhenana*,
» *expansa*,
» *prumiensis*,
Leptodomus striatulus,
» *posterus*,
Allerisma inflatum,
» *mosellanum*,
Puella bellistriata,
Conocardium Zeileri,
» *rhenanum*.

Wie man sieht, ist diese Fauna fast die reichste von sämmtichen unterdevonischen Zweischalerfaunen und besteht zum guten Theile aus — gesperrt gedruckten — Arten, welche in tieferen Schichten bislang nicht nachgewiesen sind.

Es wäre nun von grossem Interesse, zu untersuchen, ob eine Zweitheilung der oberen Coblenzschichten, wie FOLLMANN will, oder gar eine Dreitheilung, wie sie MAURER vorgeschlagen hat, durchführbar ist. Allein dazu reicht das Material vorläufig noch nicht aus. Doch habe ich immerhin den Eindruck gewonnen, dass eine weitere Gliederung der oberen Coblenzschichten wenigstens nach unserer heutigen Kenntniss durch die Beschaffenheit der Zweischalerfauna nicht begünstigt wird. Es ist ja nicht zu leugnen, dass einzelne Arten auf bestimmte Fundorte bezw. Horizonte beschränkt zu sein scheinen, aber das sind meist Seltenheiten, die, wie *Modiomorpha circularis*, bisher nur in einem oder doch nur wenigen Exemplaren vorliegen, und die man vorläufig wenigstens keinenfalls zur Abgrenzung verschiedener Niveaus verwenden darf. MAURER führt zwar für die drei Abtheilungen, in

welche er die oberen Coblenzschichten gliedert, jeweils auch eine Anzahl Zweischaler als eigenthümlich auf, aber abgesehen davon, dass die Bestimmungen zum Theil der Correctur bedürfen, werden diese Angaben durch das Material anderer Sammlungen grossentheils widerlegt, sodass von den eigenthümlichen Formen bis auf die oben erwähnten einzelnen Arten wenig oder nichts übrig bleibt. —

Eine Vermuthung, welche sich mir bei der Untersuchung aufgedrängt hat, möchte ich nicht unerwähnt lassen. Sie betrifft die Schichten von Daleiden. Diese werden, wie bekannt, allgemein [1]) den oberen Coblenzschichten zugerechnet. Bezüglich der versteinerungsreichen Schiefer dieses Fundortes ist dies auch ohne Weiteres zuzugeben, dagegen fragt es sich, ob es auch für die in allen Sammlungen verbreiteten abgerollten Steinkerne und Sculptursteinkerne gilt. Die Hauptmasse derselben besteht ja allerdings aus Arten, welche in den oberen Coblenzschichten verbreitet sind, aber vereinzelt kommen unter ihnen auch Formen vor, welche der Fauna dieser Schichten sonst fremd sind, vielmehr auf Mitteldevon deuten. Dahin gehören *Allerisma Münsteri*, *Janeia laevigata*, *truncata* und *compressa*, sowie vermuthlich *Goniophora sulcata* und *Cardiola infirma*. Diese Arten liegen mir von Daleiden in genau demselben abgerollten Zustande vor, wie die übrigen Petrefacten. Es scheint mir daher mit nichten ausgeschlossen zu sein, dass alle abgerollten Versteinerungen sich auf secundärer Lagerstätte befinden, wodurch das Zusammenvorkommen von Arten des Unterdevon mit solchen des Mitteldevon jedes Auffällige verlieren würde. Jedenfalls dürfte eine Untersuchung dieser Frage sehr angebracht sein.

---

[1]) Herr Grebe parallelisirt allerdings in neuester Zeit die Daleider Schichten mit den Wissenbacher Schiefern und rechnet sie daher zum Mitteldevon. Diese Parallelisirung erscheint aber bei der völlig verschiedenen Fauna beider Schichtencomplexe schwach begründet, zumal Herr Grebe selbst weiter anführt, dass die über den Daleider Schichten folgenden Schichten an ihrer Basis an mehreren Stellen körnige Rotheisensteine mit *Spirifer cultrijugatus* führen. Diese gelten aber allgemein als Grenzhorizont des Unterdevon, die Daleider Schichten stehen also im oberen Unterdevon ganz an richtiger Stelle.

Ueberblicken wir nun noch einmal die im Vorstehenden behandelten Zweischalerfaunen der verschiedenen Horizonte des Unterdevon, so finden wir — abgesehen von der ganz abweichenden Fauna des Hunsrückschiefers —, dass im Unterdevon im Wesentlichen drei verschiedene Faunen zu unterscheiden sind. Diese entsprechen den drei Hauptstufen desselben, der Siegener Stufe, der unteren Coblenzstufe und der oberen Coblenzstufe. Neben einer Anzahl von Arten, welche in zweien oder gar in allen dreien verbreitet sind, finden wir in jeder Stufe eine Reihe von Formen, welche auf diese beschränkt sind. Die Fauna des Taunusquarzits und der Siegener Grauwacke ergab sich als eng verknüpft, die Singhofener und diejenige der »Haliseritenschiefer« gliedern sich in die Fauna der unteren Coblenzschichten ein, der Coblenzquarzit erwies sich nach seiner Fauna als eng verbunden mit den oberen Coblenzschichten. Die Vertheilung der Zweischaler entspricht mithin durchaus der auf die Verbreitung der Brachiopoden gegründeten Gliederung des Unterdevon. Für dieses dürfte die Frage, ob die Lamellibranchiaten für die Zwecke der Stratigraphie verwendbar, ob sie als Leitfossilien zu verwerthen seien, demnach in bejahendem Sinne entschieden sein. Dass eine Reihe von Arten nicht niveaubeständig ist, vermag an diesem Resultat nichts zu ändern, das Gleiche ist auch bei den Brachiopoden der Fall, und es steht diesen Arten eine grosse Zahl von solchen gegenüber, welche auf bestimmte Horizonte beschränkt sind. Es wird dies besonders bei einem Blick auf die Tabelle am Schlusse dieses Theils in die Augen fallen, in der nur die drei Hauptstufen des Unterdevon unterschieden sind.

Die Quarzite des Dürrberges bei Würbenthal im Altvatergebirge.

Anhangsweise möchte ich hier noch kurz auf die bekannten Unterdevon-Quarzite im Altvatergebirge eingehen, da mir aus diesen eine zum Theil im Besitz des verstorbenen Herrn Halfar befindlich gewesene, zum Theil dem Breslauer Universitätsmuseum gehörige Suite von Zweischalern vorliegt.

Die Fauna enthält allerdings nur wenige Arten; es sind:

Palaeosolen costatus,
Grammysia ovata,
» *abbreviata*,
Leptodomus latus (= *Edmondia? acutangula* F. Roem.).

Legt man den Maassstab der Verbreitung dieser Arten im rheinischen Unterdevon zu Grunde, so würde man für die Quarzite eine Stellung an der oberen Grenze der Siegener Grauwacke bezw. der unteren Grenze der unteren Coblenzschichten erhalten, vielleicht sie mit den Singhofener Schichten vergleichen können.

E. Kayser hat nun zwar (Jahrb. d. geol. Landesanst. 1880, S. 265 f.) die Quarzite des Dürrberges auf Grund ihrer Fauna mit dem Taunusquarzit parallelisirt. Ich glaube jedoch, dass die übrigen Versteinerungen derselben nicht direct zu diesem Schlusse zwingen. Es kommen für den Vergleich nur noch in Betracht *Homalonotus Roemeri*, *Tentaculites grandis*, *Murchisonia* sp. (*taunica?* bei Kayser) und *Kochia capuliformis*. Von diesen kommt *Kochia capuliformis* bekanntlich noch bei Singhofen vor. Die *Murchisonia* ähnelt nach der Lage der dem Schlitzbande entsprechenden Kante mehr der *M. Nessigi* aus dem oberen Unterdevon des Oberharzes als der *M. taunica*, dürfte wenigstens mit letzterer nicht ohne Weiteres zu vereinigen sein. Was *Tentaculites grandis* betrifft, so liegt mir aus der Follmann'schen Sammlung, den oberen Coblenzschichten am Oberberger Bache bei Rhens entstammend, ein grosser Tentaculit vor, der dem *T. grandis* anscheinend nahe steht. *Homalonotus Roemeri* endlich geht aus dem Gedinnien bis in die Siegener Grauwacke hinauf, würde also gegen eine Stellung der Würbenthaler Quarzite an der oberen Grenze der letzteren nicht sprechen.

Es liegt mir natürlich fern, mit Bestimmtheit für die Würbenthaler Quarzite ein jüngeres Alter als das des Taunusquarzits in Anspruch zu nehmen; bei der petrographischen Aehnlichkeit der ersteren mit dem Taunusquarzit muss jedoch das Auftreten von Zweischalern, welche dem letzteren fehlen, aber in etwas jüngeren Schichten des rheinischen Devon auftreten, in Ver-

bindung mit dem Umstande, dass die Arten des Taunusquarzits den Würbenthaler Quarziten zu fehlen scheinen, von vornherein auffallen. E. KAYSER gibt zwar *Grammysia hamiltonensis* (= *ovata* SANDB.?) von Neuhof b. Eisen an, ich habe aber in der Sammlung der geologischen Landesanstalt kein Exemplar dieser Art aus dem Taunusquarzit finden können; die einzige Art der Gattung *Grammysia*, welche mit Sicherheit im Taunusquarzit vorkommt, ist *G. taunica* (*Modiolopsis* bei E. KAYSER), die sich auch in der Siegener Grauwacke wiederfindet.

Das Unterdevon des Oberharzes.

Nachdem früher der Oberharzer Spiriferensandstein als Unterdevon im Allgemeinen, von F. ROEMER dagegen als gleichalterig mit den mitteldevonischen Grauwacken von Lindlar u. s. w. angesprochen worden war, hatte E. KAYSER im Jahre 1881 (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. XXXIII, S. 617 ff.) auf Grund palaeontologischer Vergleiche die Meinung ausgesprochen, dass jener den oberen Coblenzschichten im engeren Sinne [1]) entspräche. Im Jahre 1884 hatte ich dann versucht (Beiträge, S. 29), nachzuweisen, dass der Spiriferensandstein nicht nur den oberen Coblenzschichten entspräche, war dabei allerdings infolge der damals noch herrschenden Verwirrung in der Literatur, über die Gliederung des rheinischen Unterdevon zu unzutreffenden Anschauungen gelangt, wie das von E. KAYSER in seinem Referat über meine Arbeit (Neues Jahrb. 1885, Bd. 2, S. 95 ff.) mit Recht hervorgehoben wurde. Gleichzeitig (Jahrb. d. geol. Landesanst. 1884, S. LIV) war dann auch E. KAYSER zu der Annahme gelangt, dass der Spiriferensandstein nicht nur den oberen Coblenzschichten entspricht, dass vielmehr »wenigstens ein Theil, wahrscheinlich der untere Theil des Kahleberger Sandsteins, ein Zeitäquivalent der genannten rheinischen Quarzitmassen (des Coblenzquarzits) darstellt«. Dieser Auffassung haben sich später auch v. SANDBERGER

[1]) Der Coblenzquarzit wurde zu jener Zeit mit KOCH noch als faciell abweichendes Glied der unteren Coblenzschichten angesehen; erst E. KAYSER hat im Jahre 1884 (Jahrb. d. geol. Landesanst. S. LIII) die stratigraphische Stellung desselben zwischen unteren und oberen Coblenzschichten nachgewiesen.



und FRECH angeschlossen, und sie ist meiner Meinung nach auch durchaus zutreffend. Die Zweischalerfauna der Oberharzer Schichten hat zwar viele eigenthümliche Arten, diejenigen aber, welche mit dem rheinischen Unterdevon gemeinsam sind, weisen auf Coblenzquarzit und obere Coblenzschichten, falls sie nicht, wie z. B. *Cucullella solenoides*, an kein bestimmtes Niveau gebunden sind.

Mit Sicherheit gemeinsam sind beiden Gebieten folgende Arten:

Modiola antiqua,
Nucula Krachtae,
Nuculana Ahrendi,
» *securiformis*,
Ctenodonta insignis,
Cucullella solenoides,
Myophoria ovalis,
» *Roemeri*,
» *inflata*,
Prosocoelus orbicularis,
» *priscus*.

Von den für die unteren Coblenzschichten bezeichnenden Arten fehlt jede Spur. Die Möglichkeit einer Beziehung der Harzer Schichten zu den Schichten vom Nellenköpfchen und von Singhofen, welche ich seinerzeit offen liess, hat sich somit als ausgeschlossen erwiesen.

II. Das Mitteldevon.

A. Das untere Mitteldevon.

1. Das untere Mitteldevon der Eifel.

Die Verbreitung der Zweischaler im unteren Mitteldevon der Eifel ist bislang nur wenig bekannt, und auch diese Arbeit vermag eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse in dieser Beziehung nicht zu bringen.

Es hängt dies ganz besonders damit zusammen, dass das eifeler Mitteldevon in den Sammlungen, welche dieser Arbeit vorwiegend als Grundlage gedient haben, noch als ungetheiltes Ganzes figurirt. Zudem sind die Fundortsangaben fast durchweg allgemein gehalten (in vielen Fällen sogar nur »Eifel«). Auch der Versuch, nach dem Gestein die Stücke auf ihre Herkunft zu bestimmen, lässt oft im Stich, da manche Gesteine der Calceola-Schichten denen der Stringocephalen-Schichten sehr ähnlich sind. Ich kann daher mit Sicherheit nur folgende Angaben über die Zweischaler des eifeler unteren Mitteldevon machen:

Die unterste Abtheilung des Mitteldevon, die Cultrijugatus-Schichten, enthält *Modiomorpha?* cf. *ferruginea*, *Paracyclas rugosa*, die aus dem Unterdevon aufsteigt und auch in den Calceola-Schichten vorhanden ist, und *Conocardium cuneatum*, welches auf diesen Horizont beschränkt zu sein scheint. In Belgien tritt es im gleichen Horizont auf, und im Harze liegt es in dem oberen Theile der Uebergangszone vom Unterdevon zu den Calceola-Schichten, also ganz entsprechend dem eifeler Vorkommen.

Aus den Calceola-Schichten liegen mir folgende Arten vor:

Paracyclas rugosa,
» *proavia*,
» *antiqua*.

Von diesen erscheinen die letzteren beiden hier zum ersten Male, um bis in den oberen Stringocephalenkalk fortzuleben. Zu diesen dürften sich noch die folgenden Arten gesellen, welche mir aus einem dunkelgrauen Kalkstein von »Gerolstein« vorliegen, der wahrscheinlich den oberen Calceola-Schichten angehört:

Nyassa dorsata,
Nucula fornicata,
Solenopsis attenuata,
» *pelagica*,
» *vetusta*,
Allerisma Münsteri,
Glossites concentricus,
Janeia truncata,
» *phaseolina*.

Von diesen kommen *Nucula fornicata, Solenopsis pelagica* und *vetusta,* sowie *Allerisma Münsteri* und beide *Janeia*-Arten noch im Stringocephalenkalke vor.

Frech (Cyathophylliden und Zaphrentiden) führt ausserdem aus den unteren Calceola-Schichten noch *Cypricardinia* sp., vielleicht *C. lima,* und *Janeia? compressa,* aus den oberen *Cypricardinia lamellosa (elongata* bei Frech) und *Conocardium aliforme (clathratum?)* an. Die letztere Art wird auch von Kayser (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. XXIII, S. 334) erwähnt.

2. Die Wissenbacher Schiefer.

Die Zweischalerfauna der Wissenbacher Schiefer besteht aus den folgenden Arten:

Nucula cornuta,
Nuculana brevicultrata,
Ctenodonta Krotonis,
Cucullella posthuma,
Leptodomus securiformis,
Cardiomorpha Humboldti,
» *antiqua,*
Silurina inflata,
Dualina? sp.,
Regina minor,
? *Puella bellistriata,*
» sp. ind.,
Buchiola ruppachensis,
Chaenocardiola nassoviensis.

Von diesen sind die gesperrt gedruckten im rheinischen Devon auf die Wissenbacher Schiefer beschränkt; *Cardiomorpha Humboldti, Silurina inflata* und *Dualina?* sp. kommen auch im Günteroder Kalke vor, *Puella bellistriata* in den Grenzschichten des Unterdevon im Ruppachthale. *Ctenodonta Krotonis, Nucula cornuta, Cardiomorpha antiqua* und wahrscheinlich *C. Humboldti* kommen auch in den faciell gleichartig entwickelten und gleichalterigen Schiefern am Oberharzer Grünsteinzuge vor.

Der völlige Wechsel der Fauna hängt selbstverständlich mit der gegenüber den Unterdevonschichten ganz abweichenden Ausbildung der Wissenbacher Schiefer zusammen.

Ob, wie KAYSER und HOLZAPFEL wegen des Vorkommens von *Tornoceras circumflexiferum* und *T. simplex* anzunehmen geneigt sind, die Wissenbacher Schiefer noch in das obere Mitteldevon hineinreichen oder nicht, darauf lässt sich aus der Zweischalerfauna kein absolut sicherer Schluss ziehen; immerhin ist hervorzuheben, dass die Zweischaler der von den beiden Autoren an die Basis des oberen Mitteldevon gestellten Odershäuser Kalke und des oberen Mitteldevon überhaupt sämmtlich von denen der Wissenbacher Schiefer verschieden sind, während verschiedene charakteristische Formen der letzteren in den Günteroder Kalken wiedererscheinen.

3. Der Greifensteiner Kalk.

Der Greifensteiner Kalk hat bislang nur ganz wenige Zweischaler geliefert, und zwar:

Cardiomorpha? artecostata,
Buchiola cf. *sexcostata*,
Dualina? sp.,
Chaenocardiola sp. und
Conocardium cf. *villmarense*.

Von diesen kommen die erstgenannten beiden Arten sehr häufig in den Wissenbacher Schiefern am Oberharzer Grünsteinzuge vor, *Conocardium villmarense* im Stringocephalenkalke von Villmar. Die *Dualina?* sp. ist sehr ähnlich derjenigen der Wissenbacher Schiefer und vielleicht ident.

So unzureichend die Fauna auch ist, so weist sie doch am ersten auf unteres Mitteldevon hin, was mit den von KAYSER und HOLZAPFEL entwickelten Ausführungen übereinstimmt.

4. Der Günteroder Kalk.

Auch die Fauna des Günteroder Kalkes ist eine recht ärmliche. Es kommen folgende Arten vor:

Cardiomorpha Humboldti,
Silurina inflata,
Dualina? sp.
Puella gigantea,
» cf. *semistriata,*
Buchiola digitata.

Von diesen kommt *Puella gigantea* sonst noch in den »Hercyn«-Kalken von Hasselfelde im Harze vor, was einen weiteren bedeutsamen Hinweis auf das Alter dieser Kalke bildet. Die übrigen Arten kommen in den Wissenbacher Schiefern vor, *Puella semistriata* und *Buchiola digitata* bislang nur in denen des Oberharzes. Die Fauna deutet somit auf unteres Mitteldevon, wie das auf Grund der Lagerungsverhältnisse und der sonstigen Fauna durch Kayser und Holzapfel bereits ausgesprochen ist.

B. Das obere Mitteldevon.

1. Das obere Mitteldevon der Eifel.

Bezüglich des oberen Mitteldevon der Eifel liegen die Verhältnisse gegenüber dem unteren wesentlich günstiger.

Ich kenne aus dem eifeler oberen Mitteldevon die folgenden Arten:

* *Macrodus Michelini,*
  » *delitescens,*
  Nucula fornicata,
  » *pelmensis,*
* » *Murchisoni,*
  Myophoria Holzapfeli,
  » *sublaevigata,*
  » sp. ind.,
* *Paracyclas proavia,*
* » *antiqua,*
* » *rectangularis,*
* *Cypricardinia lamellosa,*
? » *lima,*

Mecynodus eifeliensis (Crinoiden-Schicht),
» sp. ind.,
Solenopsis vetusta,
» *pelagica,*
* *Allerisma Münsteri,*
* *Cardiomorpha alata,*
» *eifeliensis,*
Janeia laevigata,
» *truncata,*
» *phaseolina,*
* *Conocardium clathratum,*
» *hainense* var. *impressa,*
» n. sp. aff. *hainense,*
* » *retusum,*
* » *confusum,*
* » *eifeliense.*

Von diesen Arten treten die gesperrt gedruckten erst im oberen Mitteldevon auf, während die übrigen schon in den Calceola-Schichten vorhanden sind. Eigenthümlich ist das anscheinende Fehlen von *Paracyclas rugosa*, von der im Büdesheimer Schiefer eine Varietät wieder auftritt. Von der Gesammtzahl der Arten kommen die angesternten auch im rechtsrheinischen Stringocephalenkalke vor.

Einen Schluss auf die Gliederung des eifeler Stringocephalenkalkes lässt diese Fauna vorderhand nicht zu, höchstens in negativem Sinne wegen des Fehlens der charakteristischen Formen des oberen Stringocephalenkalks von Paffrath (*Megalodus, Mecynodus carinatus, auriculatus, Myophoria rhomboidea, schwelmensis, truncata* u. A. m.) darauf, dass die in der vorstehenden Liste aufgeführten Formen aus Schichten unter den meist stark dolomitisirten oberen Stringocephalen-Schichten stammen, aus denen ja auch in der Eifel *Megalodus abbreviatus* schon bekannt ist.

2. Das rechtsrheinische und Aachener obere Mitteldevon.

E. HOLZAPFEL hat ganz neuerdings (Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge) eine sehr eingehende und umfassende Darstellung der hier in Frage kommenden Schichten gegeben. Er gliedert dieselben in zwei Stufen, deren untere den Crinoiden-Schichten und dem unteren Stringocephalenkalke, deren obere dem oberen Stringocephalenkalke der Eifel entspricht. Sehen wir von den Lenneschiefern ab, welche am Schlusse des das Mitteldevon behandelnden Abschnitts kurz besprochen werden sollen, so zeigt das obere Mitteldevon des hier zu behandelnden Gebiets eine zweifache Ausbildung: einmal als Korallen- und Crinoidenkalke, das andere Mal als Knollen- und Plattenkalke.

Die ersteren gliedert HOLZAPFEL derart, dass er der unteren Stufe die älteren Schalsteine des Lahngebiets mit Einlagerungen von Crinoiden- und Korallenkalken zuweist, während die obere die Massenkalke der verschiedenen Gebiete umfasst. Die Knollen- und Plattenkalke werden gegliedert in Odershäuser Kalk als untere und Briloner Eisensteine nebst ihren Aequivalenten bei Wildungen u. a. O. als obere Stufe. Wir betrachten zunächst die Korallen- und Crinoidenkalke.

Von den Vertretern der unteren Stufe kommt für unsere Zwecke nur der bekannte Kalk von Grube Haina in Betracht, da sonstige Versteinerungsfundpunkte dieses Horizontes nicht bekannt sind. Die Zweischalerfauna von Haina enthält folgende wenige Arten:

Cypricardinia scalaris,
» *lamellosa*,
Conocardium hainense,
» *retusum*,
» *confusum*,
Allerisma? cancellatum.

Von diesen sind *Cypricardinia scalaris* und *Allerisma? cancellatum* bislang nur von diesem Punkte bekannt, die übrigen Arten kommen auch an anderen Fundorten vor und sind sämmt-

lich auch in Schichten vorhanden, welche von HOLZAPFEL der oberen Stufe zugerechnet werden.

Ganz wesentlich reicher ist die Fauna der oberen Stufe. Von den verschiedenen Fundpunkten enthält sie die nachstehenden Arten:

Modiomorpha epigona,
* *Macrodus Michelini*,
» *villmarensis*,
Nucula Sandbergeri,
» *aquisgranensis*,
* » *Murchisoni*,
Myophoria truncata,
» *schwelmensis*,
» *rhomboidea*,
* *Megalodus abbreviatus* (nur oberer Stringocephalenkalk der Eifel),
* *Paracyclas rectangularis*,
* » *proavia*,
* » *antiqua*,
Cypricardinia Sandbergeri,
* » *lamellosa*,
Mecynodus carinatus,
» *villmarensis*,
» *auriculatus*,
» *oblongus*,
Goniophora acuta,
* *Allerisma Münsteri*,
* *Cardiomorpha alata*,
Edmondia gigas,
Cardiola Beushauseni,
Regina vola,
Conocardiopsis Lyelli,
* *Conocardium clathratum*,
* » *retusum*,
* » *eifeliense*,
» *aquisgranense*,
» *villmarense*.

Von diesen kommen die gesperrt gedruckten Arten nicht tiefer vor; die übrigen sind auch im unteren Stringocephalenkalke vorhanden. Die angesternten Arten finden sich auch im Stringocephalenkalke der Eifel wieder. Wie ersichtlich, ist der Procentsatz der eigenthümlichen Arten ein recht erheblicher.

Die Goniatiten führenden Knollen- und Plattenkalke des oberen Mitteldevon haben gemäss ihrer faciell abweichenden Beschaffenheit auch eine von derjenigen der Massenkalke sehr verschiedene Zweischalerfauna. Was zunächst diejenige der von HOLZAPFEL als untere Stufe betrachteten Odershäuser Kalke betrifft, so setzt sie sich aus folgenden Arten zusammen:

Cardiomorpha galeata,
Buchiola aquarum,
Cardiola subconcentrica,
Chaenocardiola Denckmanni,
» *carinata,*
» *striatula.*

Von diesen sind *Cardiola aquarum* und die drei *Chaenocardiola*-Arten bislang auf den Odershäuser Kalk beschränkt. *Cardiola subconcentrica* findet sich auch in den Briloner Eisensteinen wieder, *Cardiomorpha galeata* geht bis in das untere Oberdevon hinauf.

Die Fauna der oberen Stufe, der Briloner Eisensteine, ist etwas reicher. Es finden sich hier folgende Arten:

Macrodus venustus,
Cypricardinia Junonis,
Cardiomorpha ferruginea,
Cardiola Beushauseni,
» *subconcentrica,*
» *elegantula,*
Buchiola ferruginea,
» *sagittaria,*
» *misera,*
» *trijugata,*
» *mucronata,*

Tiariconcha scalariformis,
Regina vola,
Conocardium confusum.

Die gesperrt gedruckten Arten sind diesen Schichten eigenthümlich. *Cardiola subconcentrica* kommt schon in den Odershäuser Kalken vor; *Tiariconcha scalariformis* und *Macrodus venustus* gehen in das untere Oberdevon hinauf. Besonders hervorzuheben ist das Auftreten von *Cardiola Beushauseni*, *Regina vola* und *Conocardium confusum*, weil diese drei Arten auch in den Korallen- und Crinoidenkalken vorkommen, das *Conocardium* schon in den zum unteren Stringocephalenkalke gerechneten Kalken der Grube Haina.

Die Lenneschiefer.

Bezüglich des räumlich so ausgedehnten Schichtencomplexes, der als Lenneschiefer bezeichnet wird, sind unsere Kenntnisse in den letzten vierzig Jahren nur wenig vorgeschritten. Wir wissen nur im Allgemeinen, dass in ihnen sowohl Schichten vom Alter des Unterdevon enthalten sind, als auch solche des Mitteldevon. Die Schichten von Bilstein b. Olpe werden von E. KAYSER neuerdings auf Grund ihrer Versteinerungen der Siegener Stufe zugerechnet. Auch die Schichten im Eschbachthale zwischen Burg und Wermelskirchen bei Remscheid, in denen u. A. *Ctenodonta obsoleta* und *Carydium* sp. auftreten, dürften daher zu dieser zu rechnen sein, gewisse Schichten bei Olpe wahrscheinlich als Ober-Coblenz sich herausstellen. Dagegen gehören die unter dem Stringocephalenkalke bei Elberfeld liegenden Grauwackenschiefer und Grauwackensandsteine vielleicht noch zum oberen Mitteldevon, wie das WALDSCHMIDT und E. HOLZAPFEL übereinstimmend annehmen. Aus den pflanzenführenden Grauwackensandsteinen habe ich früher (Jahrb. d. geol. Landesanstalt 1890, S. 1 ff.) die merkwürdige *Amnigenia rhenana* beschrieben. Die Grauwackenschiefer haben eine interessante kleine Zweischalerfauna geliefert. Es sind folgende Arten:

Modiomorpha westfalica,
Nuculana sp. aff. *securiformis*,
Ctenodonta postera,
Allerisma sp. n.,
» *incertum*?,
Leptodomus Heinersdorffi.

Die im Jahre 1893 seitens der geologischen Landesanstalt in Angriff genommene Specialaufnahme wird hoffentlich bald die sehr wünschenswerthe Klarlegung dieses noch so wenig bekannten Gebietes bringen.

Wie aus den vorstehenden Ausführungen leicht ersichtlich, führt das Studium der Zweischaler des Mitteldevon zum selben Resultate, welches wir oben für das Unterdevon gewonnen haben.

Neben einer nicht eben grossen Zahl von Arten, welche sich als niveaubeständig nicht erweisen, steht eine stattliche Reihe von solchen, welche für die einzelnen Stufen jeweils charakteristisch sind, sodass auch für das Mitteldevon die Möglichkeit, die Zweischaler zur Kennzeichnung von Horizonten zu verwenden, als erwiesen gelten muss.

III. Das Oberdevon.

A. Das untere Oberdevon.

1. Die Büdesheimer Schiefer.

Während aus den Cuboides-Mergeln bei Büdesheim bislang nur *Myophoria transrhenana* bekannt ist, die ich von anderen Fundpunkten bislang nirgends gesehen habe, besteht die Zweischalerfauna der über jenen folgenden Goniatitenschiefer aus einer ganzen Reihe von Arten. Ich konnte aus denselben die folgenden untersuchen:

† *Macrodus venustus*,
Nucula subcornuta,
Paracyclas rugosa var. *minor*,

Cypricardinia ausavensis,
Cardiomorpha parvula,
Buchiola retrostriata,
» *eifeliensis,*
» *palmata,*
» *prumiensis,*
Opisthocoelus concentricus,
» *ausavensis,*
» *alternans.*

Von diesen kommt *Macrodus venustus* schon in der Ammonitiden-Facies des oberen Mitteldevon vor und erlischt in den Goniatitenschiefern. Die gesperrt gedruckten Arten sind dem Büdesheimer Horizonte eigenthümlich, die übrigen kommen auch sonst im unteren Oberdevon vor, *Buchiola retrostriata* und *palmata* gehen sogar in das obere Oberdevon hinauf. Von besonderem Interesse ist das Auftreten der Varietät von *Paracyclas rugosa.* Nachdem die Art aus dem Unterdevon in das untere Mitteldevon aufgestiegen ist, verschwindet sie — wenigstens ist sie aus den Stringocephalen-Schichten bislang nicht bekannt geworden —, um in faciell abweichenden Schichten des unteren Oberdevon in einer kaum unterscheidbaren Varietät nochmals aufzutauchen.

In dunklen Schiefern des unteren Oberdevon zwischen Oos und Müllenborn finden sich *Puella ausavensis* und *Buchiola angulifera.*

2. Die Goniatitenkalke des unteren Oberdevon.

Adorfer Kalk Denckmann.

Die im Sauerlande, im Waldeckischen und Nassauischen verbreiteten Goniatiten führenden Kalke des unteren Oberdevon beherbergen eine reiche Zweischalerfauna, welche sich aus folgenden Arten zusammensetzt:

Allerisma corbuloides,
† *Cardiomorpha galeata,*
? *Puella Gosseleti,*
* *Euthydesma Beyrichi,*

† *Tiariconcha scalariformis*,
Buchiola retrostriata,
» *acuticosta*,
» *imbricata*,
» *palmata*,
» *dillensis*,
» *prumiensis*,
» *angulifera*,
† *Opisthocoelus alternans*,
Cardiola Sandbergeri,
» *Bickensis*,
» sp. ind.,
» *Clarkei*,
» *iniquistriata*,
» *latruncularia*,
» *subradiata*,
» *inflata*,
» *subarticulata*,
» *concentrica*,
* » *? arciformis*,
Lunulicardium ventricosum,
» sp.,
Chaenocardiola Koeneni,
» cf. *striatula*,
» *paradoxa*,
Prosochasma abditum,
» *cancellatum*,
» *concentricum*,
» *mytiloides*,
» *expansum*,
» *Mülleri*,
» *adorfense*,
» *dilatatum*,
» *inflatum*,
» *bickense*.

Die weit überwiegende Zahl der gesperrt gedruckten eigenthümlichen Arten dieses Horizonts beweist zur Genüge die Selbständigkeit seiner Fauna; nur zwei Arten steigen aus faciell gleichartig entwickelten Schichten des oberen Mitteldevon auf, für *Puella Gosseleti* ist das Vorkommen im oberen Mitteldevon zweifelhaft. Auch die Zahl der in das obere Oberdevon hinaufgehenden Arten ist gering. Es sind ihrer nur vier.

Die Ausbildung des unteren Oberdevon als Riffkalk, Iberger Kalk, tritt im rheinischen Gebirge gegenüber der Entwicklung als Ammonitidenkalk ausserordentlich zurück; die bislang aus jenem bekannt gewordene Fauna enthält, soweit mir bekannt, keine Zweischaler. Dagegen haben die Mergel des Oberdevon vom Breiniger Berge bei Aachen eine der *Goniophora acuta* nahestehende Art geliefert.

B. Das obere Oberdevon.

1. Die Clymenienkalke.

Die Zweischalerfauna der Clymenienkalke ist erheblich artenärmer als die der Kalke des unteren Oberdevon. Ich kenne aus denselben nur die folgenden Arten:

Phthonia? striatula,
Praecardium vetustum var. *Clymeniae,*
» *duplicatum,*
» sp.,
† *Euthydesma Beyrichi,*
Tiariconcha rugosa,
† *Buchiola retrostriata,*
† » *palmata,*
Cardiola bisignata,
» *Clymeniae,*
† » *? arciformis.*

Es treten also neben einigen schon im unteren Oberdevon vorhandenen Arten mehrere andere neu auf, welche auf die Clymenienkalke beschränkt sind.

Weit wichtiger aber erscheint das Fehlen sehr zahlreicher Arten des unteren Oberdevon, vor Allem der Gattung *Prosochasma*, die doch im Clymenienkalke des Fichtelgebirges noch verschiedene, aber von denen des rheinischen unteren Oberdevon verschiedene Vertreter besitzt.

2. Die Goniatitenschiefer von Nehden.

Die Zweischalerfauna der Goniatitenschiefer von Nehden enthält nur folgende Arten:

Paracyclas dubia,
Phthonia? striatula,
Praecardium vetustum.

Von diesen kommen die erstgenannten beiden Arten auch im oberen Oberdevon auf Grube Prinz Wilhelm bei Velbert vor, *Phthonia? striatula* ausserdem im Clymenienkalke. *Praecardium vetustum* ist bei uns auf die Nehdener Schiefer beschränkt, während es in Amerika in der Portage Group auftritt. Eine etwas abweichende Varietät findet sich im Clymenienkalke.

Besonders auffällig ist das Fehlen der im Clymenienkalke nicht seltenen *Buchiola retrostriata* und *palmata* [1]). Nach der von E. Kayser den Nehdener Schiefern angewiesenen Stellung an der Basis der Clymenienkalke wäre dieser Umstand nur schwer zu erklären, besonders da in den faciell ganz gleichartigen Büdesheimer Schiefern beide Arten recht häufig sind. Nun hat aber A. Denckmann im Herbste des Jahres 1893 in Nierenkalken, welche nach Kayser das Liegende der Nehdener Schiefer bilden und von ihm als unteres Oberdevon angesprochen wurden, Clymenien gefunden und ist daher geneigt, die Nehdener Schiefer nicht an die Basis, sondern, wie dies bereits Stein angenommen hatte, in das Hangende der Clymenienkalke zu stellen. (Jahrb. d. geol. Landesanst. 1894, S. 8 ff.) In diesem Falle wäre das Fehlen der beiden *Buchiola*-Arten leicht erklärlich, indem sie eben über die Clymenienkalke nicht hinausgingen.

[1]) Die Angabe E. Kayser's gegenüber Sandberger, dass ihm *Buchiola retrostriata* von Nehden nirgends aufgestossen sei, kann ich nur völlig bestätigen.

3. Die Verneuili-Sandsteine.

Die im oberen Oberdevon der Gegend von Aachen auftretenden Sandsteine, welche den Psammites du Condroz der belgischen Geologen und den Baggy and Marwood beds in England entsprechen, führen zwei sonst im rheinischen Devon fehlende, in den genannten gleichaltrigen Schichten jedoch vorkommende und für sie charakteristische Formen, *Dolabra unilateralis* und *D.* cf. *angusta.*

Auch für das Oberdevon können wir somit durch die im Vorstehenden gegebene Zusammenstellung der Zweischaler der einzelnen Horizonte die Thatsache feststellen, dass mit dem Wechsel der sonstigen Fauna auch die Lamellibranchiatenfauna tiefgreifenden Umwandlungen unterworfen wird, sodass erhebliche Verschiedenheiten in der Zusammensetzung resultiren. Besonders bemerkenswerth ist die rasche Abnahme der Artenzahl nach oben hin, die sämmtlichen Schichten des oberen Oberdevon im rheinischen Gebirge eigenthümlich ist und ihren Höhepunkt in den Cypridinenschiefern erreicht, in denen die hier behandelten Gruppen der Zweischaler gänzlich fehlen und auch die Aviculiden anscheinend nur durch *Posidonia venusta* vertreten sind.

Ueberblicken wir nun nochmals die Entwicklung der Lamellibranchiaten in den Schichten des rheinischen Devon, so sehen wir, dass trotz grosser Abhängigkeit von der Facies, welche bei der Lebensweise der Zweischaler leicht verständlich ist, und auf die ich in einem besonderen Capitel noch einzugehen habe, doch selbst bei sich gleichbleibender Ausbildung der Sedimente parallel mit den Umwandlungen derjenigen Faunenelemente, auf welche die Gliederung des rheinischen Devon basirt ist, mögen dies nun Ammonitiden oder Brachiopoden sein, auch ausgedehnte Veränderungen in der Zusammensetzung der Zweischalerfauna sich bemerkbar machen. Durch meine Darlegungen glaube ich den

Beweis erbracht zu haben, dass eine nur auf die von mir bearbeiteten Zweischaler gegründete Sonderung der einzelnen Schichtencomplexe des rheinischen Devon ein Resultat liefern würde, welches mit der auf anderem Wege aufgestellten Gliederung desselben übereinstimmt, ein Resultat, welches also die Verwendbarkeit der Zweischaler für die Zwecke der Stratigraphie als zweifellos erscheinen lässt. Für die von mir nicht berücksichtigten Aviculiden haben die Arbeiten von FRECH zum gleichen Resultate geführt. —

In der nachfolgenden Tabelle, welche im Interesse der Uebersichtlichkeit nur die Hauptstufen enthält, ist die vertikale Verbreitung der von mir beschriebenen Zweischaler des rheinischen Devon zusammengestellt. Eine Nebeneinanderstellung der Ammonitidenfacies und der Brachiopoden-, Korallen- und Crinoidenfacies ist dabei vermieden worden, vielmehr ist das Auftreten in der einen oder anderen durch die verschiedene Bezeichnung ausgedrückt worden. Stehende Kreuze bedeuten, dass die betreffenden Arten der ersteren, liegende, dass sie der zweiten Ausbildungsweise angehören. Was die Gliederung der Ammonitidenfacies des Mitteldevon betrifft, so bin ich KAYSER und HOLZAPFEL darin insofern gefolgt, als ich die Grenze zwischen unterem und oberem Mitteldevon über den Günteroder Kalken gezogen habe. Dagegen habe ich die Wissenbacher bezw. Tentaculitenschiefer in ihrer Gesammtheit zum unteren Mitteldevon gerechnet. Einmal wäre eine Abtrennung des etwa dem oberen Mitteldevon angehörenden Theiles derselben vorläufig völlig undurchführbar, und zweitens scheint es mir mit Rücksicht auf die Erfahrungen A. DENCKMANN's bei Wildungen und die meinigen im Oberharze, als sei in der Frage nach der oberen Grenze jener Schiefer und betreffs der Gliederung der Ammonitidenfacies des Mitteldevon überhaupt das letzte Wort noch nicht gesprochen.

Verbreitung der beschriebenen Lamellibranchiaten in den Horizonten des rheinischen Devon[1]).

Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
	Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
Modiola antiqua GOLDF.	?	×	×					×
» *lodanensis* BEUSH.			×					
Modiomorpha simplex BEUSH. . .		×	×					
» *circularis* MAUR. . .			×					
» *intermedia* BEUSH. . .		×						
» *lamellosa* SANDB. .			×					
» *bilsteinensis* BEUSH. .	×							
» *carinata* MAUR. . . .	×							
» *modiola* BEUSH. . .		?	×					
» *elevata* KRANTZ . . .	×	×						
» *siegenensis* BEUSH. . .	×							
» *praecedens* BEUSH. . .	×							
» *westfalica* BEUSH. . .					×			
» *epigona* BEUSH. . . .					×			
» *Follmanni* BEUSH. . .		×	×					
» cf. *ferruginea* OEHL. .				×				
Nyassa dorsata GOLDF.				?	×			
Ptychodesma? sp.			×					
Macrodus Michelini D'ARCH.-VERN. . .					×			
» *villmarensis* BEUSH.					×			
» *venustus* STEIN.					+	+		
» *delitescens* BEUSH.					×			

[1]) Stehende Kreuze bezeichnen das Auftreten in der Ammonitiden-Facies, liegende das Vor-mmen in der Brachiopoden-, Korallen- und Crinoiden-Facies. Häufigere Arten sind gesperrt gedruckt.

No.	Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vork… ausse… des rhein… Dev…
		Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
23.	*Nucula grandaeva* Goldf.?			×					
24.	» *curvata* Maur.			×					
25.	» *Krachtae* A. Roem.			×					×
26.	» *lodanensis* Beush.			×					
27.	» *confluentina* Beush. . . .			×					
28.	» *cornuta* Sandb.				+				
29.	» *subcornuta* Beush.						+		
30.	» *Murchisoni* Goldf.					×			
31.	» *fornicata* Goldf.			?	?	×			
32.	» *pelmensis* Beush.					×			
33.	» *Sandbergeri* Beush.					×			
34.	» aff. *tumida* A. Roem.			×					
35.	» aff. *aquisgranensis* Beush. . .			×					
36.	» *aquisgranensis* Beush. . .					×			
37.	» *erratica* Beush.			?					
38.	*Nuculana securiformis* Goldf. . .		×	×					×
39.	» aff. *securiformis* Goldf. . .					×			
40.	» *lodanensis* Beush.			×					
41.	» *brevicultrata* Sandb. . . .				+				
42.	» *tumida* Sandb.?			×					
43.	» *Frechi* Beush.		×						
44.	» *Mülleri* Beush.			×					
45.	» *Ahrendi* A. Roem. . . .			×					×
46.	*Ctenodonta prisca* Goldf.			×					
47.	» *Krotonis* A. Roem. . . .				+				+
48.	» *tumida* Sandb.			×					
49.	» *minuta* Maur.			×					
50.	» aff. *Roemeri* Beush. . . .			×					
51.	» *millestria* Beush. . . .	+							
52.	» *insignis* Beush.			×					×
53.	» *postera* Beush.					×			
54.	» *arenacea* Beush.? [1]) . . .			×					×
55.	» *crassa* Beush.			×					

[1]) Siehe »Nachträge und Berichtigungen«.

	Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
		Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
	Ctenodonta callifera Beush.		×						
	» sp. ind.			?					
	» *primaeva* Stein.			×					
	» *gemündensis* Beush.	+							
	» *Bertkaui* Beush.		×						
	» *elegans* Maur.		×						
2.	» *Kayseri* Beush.		×						
3.	» *Oehlerti* Beush.		×						
4.	» *gibbosa* Goldf.	×							
5.	» *unioniformis* Sandb.		×						
6.	» *daleidensis* Beush.			×					
7.	» *Maureri* Beush.		×						
8.	» *megaptera* Beush.		×						
9.	» *Halfari* Beush.		×						
0.	» *lamellosa* Beush.		×						
71.	» aff. *neglecta* Beush.			×					
72.	» cf. *curta* Beush.			×					
73.	» *demigrans* Beush.		×	×					
74.	» *planiformis* Beush.		×						
75.	» *migrans* Beush.	×	×						
76.	» *obsoleta* Goldf.	×							
77.	» *subcontracta* Beush.			×					
78.	» *mosellana* Beush.		×						
79.	» *ledoides* Beush.		×						
80.	*Cucullella truncata* Stein.	×	×	×					
81.	» cf. *triquetra* Conrad		×	×					
82.	» *posthuma* Beush.				+				
83.	» *longiuscula* Beush.		×						
84.	» *elliptica* Maur.	×	×	×					
85.	» *intermedia* Beush.		?						
86.	» *solenoides* Goldf.		×	×					×
87.	» *affinis* Beush.		×						
88.	*Ledopsis taunica* Beush.	×							?

No.	Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
		Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
89.	*Ledopsis robusta* Beush.		×						
90.	» *confluentina* Beush.			×					
91.	» *callifera* Beush.		×						
92.	*Dolabra unilateralis* Sow.							×	
93.	» cf. *angusta* Sow.							×	
94.	*Myophoria Proteus* Beush.		×						
95.	» *circularis* Beush.		×	×					
96.	» *ovalis* Kef.		×	×					×
97.	» *Holzapfeli* Beush.					×			
98.	» *sublaevigata* Frech					×			
99.	» *transrhenana* Beush.						×		
100.	» *inflata* A. Roem.			×					×
101.	» cf. *inflata* A. Roem.		×						
102.	» *Roemeri* Beush.		?	×					×
103.	» sp.	×							
104.	» *minor* Beush.			×					
105.	» *truncata* Goldf.					×			
106.	» *peregrina* Beush.			×					
107.	» *Johannis* Beush.		×						
108.	» *rhomboidea* Goldf.					×			
109.	» sp. ind.					×			
110.	» *schwelmensis* Beush.					×			
111.	» *alutacea* Goldf.					×			
112.	*Cypricardella bicostula* Krantz	×							
113.	» *elongata* Beush.	?	×						
114.	» *unioniformis* Sandb.		×						
115.	» *elegans* Beush.		×						
116.	» sp. aff. *elegans* Beush.		×						
117.	» *subrectangularis* Kays.	×							
118.	» *curta* Beush.		×						
119.	» *acuminata* Maur.	×							
120.	» *subovata* Beush.		×						
121.	*Crassatellopsis Hauchecornei* Beush.		×	×					

Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
	Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
Prosocoelus *pes anseris* Zeil. u. Wirt.	×	×						
» aff. *pes anseris*		×						
» *consobrinus* Beush. . .			×					
» cf. *ellipticus* Beush. . . .			×					×
» *priscus* A. Roem. . . .			×					×
» cf. *orbicularis* Beush. . .			×					×
Carydium *gregarium* Beush. . . .	×	×						
» *sociale* Beush.	?	×	×					
» sp.	×							
Megalodus *abbreviatus* Schloth. . .					×			×
Paracyclas *marginata* Maur. . . .		×	×					
» *proavia* Goldf.				×	×			×
» *rugosa* Goldf.		×	×	×	?	+		
» *praecursor* Beush. . . .		×						
» *antiqua* Goldf.				×	×			×
» *rectangularis* Sandb. . . .					×			
» *dubia* Beush.							+×	
Cypricardinia *crenistria* Sandb. . .		×	×					
» *scalaris* Phill.					×			
» *Sandbergeri* Beush. .					×			
» *lima* Schnur					×			
» *lamellosa* Goldf. . .					×			
» *ausavensis* Stein. . . .						+		
» *Junonis* Holzapfel . .					+			
Mecynodus *auriculatus* Goldf. . . .					×			
» *villmarensis* Beush. . . .					×			
» sp. ind.					×			
» *carinatus* Goldf. . . .					×			×
» *eifeliensis* Frech					×			?
» *oblongus* Goldf.					×			×
Goniophora *bipartita* F. Roem. . . .	×	?						
» *rhenana* Beush. . . .		×						
» *eifeliensis* Kays. . . .		×						

No.	Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
		Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
155.	*Goniophora nassoviensis* Kays. . .			×					
156.	» *excavata* Kays.	×							
157.	» *trapezoidalis* Kays. . . .	×							
158.	» *Schwerdi* Beush. . . .		×	×					
159.	» *applanata* Beush. . .			×					
160.	» *sulcata* Stein.			?					
161.	» *Stürtzi* Beush.		×						
162.	» *acuta* Sandb.					×			
163.	» sp. n. aff. *acuta*						×		
164.	*Sphenotus soleniformis* Goldf. . .	×							
165.	*Solenopsis vetusta* Goldf.				?	×			
166.	» *pelagica* Goldf.				?	×			
167.	» *attenuata* Whiteaves . . .				?	×			×
168.	*Palaeosolen costatus* Sandb.		×						×
169.	» *simplex* Maur.		×						
170.	» *eifeliensis* Beush.			×					
171.	» ? sp. ind.		×						
172.	*Grammysia Beyrichi* Beush.		×						
173.	» *marginata* Goldf. . . .		×	×					
174.	» *nodocostata* Hall var. *eifeliensis*		×						
175.	» *Johannis* Beush.		×	×					
176.	» *anomala* Goldf. var. *rhenana*		?	×					
177.	» *irregularis* Beush. . . .	×	×						
178.	» *ovata* Sandb.	?	×	?					×
179.	» *expansa* Beush.		×	×					
180.	» *prumiensis* Beush. . . .		×	×					
181.	» *inaequalis* Beush.	×							
182.	» *abbreviata* Sandb. . . .		×						×
183.	» *obscura* Beush.			×					
184.	» *taunica* Kays.	×							
185.	» *bicarinata* Goldf. . . .				×				
186.	» sp.			×					
187.	*Allerisma mosellanum* Beush.			×					

Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
	Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
Allerisma inflatum Stein.			×					
» *Münsteri* d'Arch.-Vern.				?	×			
» *priscum* Goldf.					?			
» sp. n.						×		
» *corbuloides* Beush.						+		
» *? cancellatum* Maur.					×			
» *incertum* Goldf.?					×			
» ? sp. n.					×			
Leptodomus striatulus F. Roem.		×	×					
» *acutirostris* Sandb.		×						
» *medius* Beush.		×						
» *Barroisi* Beush.		×						
» *latus* Krantz	×	×	×					
» *posterus* Beush.			×					
» *securiformis* Sandb.				+				
» *Heinersdorffi* Beush.					×			
Pholadella peregrina Beush.		×						
Cardiomorpha Humboldti Hoen.				+				
» *galeata* Beush.					+	+		
» *? artecostata* Maur.				+				+
» *antiqua* Goldf.				+				+
» *alata* Sandb.					×			
» *ferruginea* Beush.					+			
» *parvula* Beush.						+		
» *eifeliensis* Beush.					×			
Edmondia gigas Holzapfel					×			
Glossites concentricus Goldf.				?	×			
Phthonia? striatula Beush.							+×	
Janeia laevigata Goldf.					×			
» *phaseolina* Goldf.				?	×			
» *truncata* Goldf.				?	×			
» *? compressa* Goldf.					×			
Dualina? sp.				+				

No.	Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
		Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
221.	*Silurina inflata* Sandb.				+				
222.	*Praecardium vetustum* Hall							+	+
223.	» *duplicatum* Münst.							+	+
224.	» sp.							+	
225.	*Regina advena* Beush.		×						
226.	» *minor* Beush.				+				
227.	» *vola* Beush.					+ ×			
228.	» sp.					+			
229. 230.	» sp. sp.				+				
231.	*Puella Grebei* Kays.	+							
232.	» *gigantea* Kays.				+				
233.	» *bellistriata* Kays.			×	?				
234.	» cf. *rigida* A. Roem.			×					
235.	» cf. *semistriata* A. Roem.				+				
236.	» *Gosseleti* Beush.					?	+		
237.	» *ausavensis* Beush.						+		
238.	» *elegantissima* Beush.	+							
239.	» sp. ind.				+				
240.	*Euthydesma Beyrichi* Holzapfel						+	+	?
241.	*Tiariconcha rugosa* Kays.							+	
242.	» *scalariformis* Beush.					+	+		
243.	» ? sp. ind.						+		
244.	*Buchiola digitata* A. Roem.				+				+
245.	» *ruppachensis* Beush.				+				
246.	» *misera* Holzapfel					+			
247.	» *retrostriata* v. Buch						+	+	+
248.	» *eifeliensis* Beush.						+		
249.	» *aquarum* Beush.					+			
250.	» *ferruginea* Holzapfel					+			
251.	» *acuticosta* Sandb.						+		
252.	» *trijugata* Beush.					+			
253.	» *sagittaria* Holzapfel					+			

Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
	Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
Buchiola imbricata Beush.						+		
» cf. *sexcostata* A. Roem. . .				+				+
» *palmata* Goldf.						+	+	+
» *mucronata* Beush. . . .					+			
» *dillensis* Beush.						+		
» *prumiensis* Stein.						+		+
» *angulifera* A. Roem. . . .						+		+
Opisthocoelus concentricus Beush. . .						+		
» *ausavensis* Stein. . . .						+		
» *alternans* Holzapfel . .						+		
Cardiola bicarinata Beush.	+							
» *reliqua* Beush.	+							
» *Beushauseni* Holzapfel . .					+ ×			
» *Sandbergeri* Beush.						+		
» *bickensis* Beush.						+		
» sp. ind.						+		
» *infirma* Beush.				?				
» *elegantula* Beush.					+			
» *Clarkei* Beush.						+		
» *iniquistriata* Beush.						+		
» *latruncularia* Beush.						+		
» *bisignata* Beush.							+	+
» *subradiata* Holzapfel . .						+		
» *inflata* Holzapfel						+		
» *subarticulata* Beush.						+		
» *subconcentrica* Beush. . .					+			
» *concentrica* v. Buch . . .						+		+
» *Clymeniae* Beush.							+	
» ? *arciformis* Beush.						+	+	
Lunulicardium ventricosum Sandb. .						+		
» sp.						+		
Chaenocardiola nassoviensis Beush. . .				+				
» sp. ind.				+				

No.	Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
		Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
287.	*Chaenocardiola* *Denckmanni* BEUSH. .					+			
288.	» *striatula* BEUSH. . .					+			
289.	» *carinata* BEUSH. . .					+			
290.	» *Koeneni* BEUSH. . .						+		
291.	» cf. *striatula* BEUSH. . .						+		
292.	» *paradoxa* HOLZAPFEL .						+		
293.	*Prosochasma* *abditum* BEUSH.						+		
294.	» *cancellatum* HOLZAPFEL .						+		
295.	» *concentricum* HOLZAPFEL .						+		
296.	» *mytiloides* BEUSH. . . .						+		
297.	» *expansum* BEUSH. . . .						+		
298.	» *Mülleri* HOLZAPFEL . .						+		
299.	» *adorfense* HOLZAPFEL . .						+		
300.	» *dilatatum* BEUSH. . . .						+		
301.	» *inflatum* HOLZAPFEL . .						+		
302.	» *bickense* HOLZAPFEL . .						+		
303.	*Conocardiopsis* *Lyelli* D'ARCH.-VERN. .					×			
304.	*Conocardium* *clathratum* D'ORB. . .				?	×			
305.	» *hainense* MAUR. . . .					×			
306.	» n. sp. aff. *hainense* . .					?			
307.	» *retusum* MAUR. . . .					×			
308.	» *confusum* BEUSH. . . .					+ ×			
309.	» *aquisgranense* BEUSH. . .					×			
310.	» *Zeileri* BEUSH. . . .			×					
311.	» *eifeliense* BEUSH. . . .					×			
312.	» *villmarense* D'ARCH.-VERN.				?	×			
313.	» *rhenanum* BEUSH. . .			×					
314.	» *reflexum* ZEILER	×	?						
315.	» *cuneatum* A. ROEM. . .				×				×

Die Beziehungen der Zweischalerfauna zur Facies-Entwicklung des rheinischen Devon.

Das rheinische Devon setzt sich in seiner Gesammtheit bekanntlich aus recht verschiedenartig ausgebildeten Sedimenten zusammen. Während das Unterdevon ganz vorwiegend aus detritogenen Sedimenten besteht, finden wir im Mitteldevon neben diesen (Lenneschiefer) Brachiopoden- und Korallenmergel und -kalke, schichtungslose Riffkalke, ebenflächige Thonschiefer und Ammonitiden-Knollenkalke. Das Oberdevon endlich enthält ganz vorwiegend Ammonitidenkalke und Schiefer, local gewinnen diesen gegenüber Brachiopodenmergel, Riffkalke, detritogene Sandsteine und Quarzite Bedeutung.

Während man für die detritogenen Sedimente die Entstehung in seichtem Wasser voraussetzen muss, desgleichen für die Brachiopoden- und Korallenmergel, auch die Fauna der Riffkalke nach Analogie der heutigen Verhältnisse jeweils an geringe Wassertiefe gebunden ist, muss man für die zarteren Thonschiefer und vor Allem die Knollenkalke den Absatz in tieferem Wasser, und zwar im offenen Meere annehmen. Das spricht sich deutlich auch in der Zusammensetzung ihrer Fauna aus. Während uns in den als Seichtwasserabsätze in Anspruch genommenen Sedimenten Brachiopoden, stock- und rasenbildende Korallen, mehr oder minder dickschalige Gastropoden und Zweischaler entgegentreten, fehlen ihnen die Ammonitiden entweder ganz oder treten doch unter solchen Verhältnissen auf, dass die Annahme begründet

erscheint, dass es sich um planktonisch verfrachtete leere Gehäuse handelt. Es dürfte dies sowohl für das Vorkommen von Goniatiten im Mitteldevon der Eifel und von Paffrath, wie auch für das Auftreten derselben bei Finnentrop, Wetzlar und Villmar gelten. Für Finnentrop hat E. HOLZAPFEL (Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge S. 414) auf den in dieser Hinsicht sehr bezeichnenden Umstand aufmerksam gemacht, dass im Gegensatze zu den Knollenkalken hier die Mundränder der Goniatitenschalen gewöhnlich zerbrochen sind, während bei den übrigen Versteinerungen meistens die zartesten und zerbrechlichsten Theile der Schale erhalten sind.

In den Knollenkalken und den ihnen gleichstehenden Bildungen finden wir dagegen neben den Ammonitiden vorwiegend dünnschalige Gastropoden, Lamellibranchiaten und Einzelkorallen; die Brachiopoden sind vielfach andere Formen als diejenigen der ersten Gruppe; dasselbe gilt von den Trilobiten.

Die Zweischaler finden sich in Ablagerungen jeden Charakters. Aber wie die recenten Zweischaler in ihrer Verbreitung in hohem Grade von der Beschaffenheit des Meeresbodens und der Wassertiefe abhängig sind, so zeigt sich auch im Devon eine innige Beziehung zwischen der Facies und der Zusammensetzung der Zweischalerfauna. Ganz allgemein kann, wie dies bereits kurz angedeutet wurde, die Thatsache hingestellt werden, dass in den detritogenen Sedimenten Formen mit soliden Schalen auftreten, dass die dickschaligsten Formen in den Riffkalken sich finden, dass dagegen die Tiefseebildungen ganz vorwiegend dünnschaligere Arten beherbergen.

Mustern wir nun die Vertheilung der Lamellibranchiaten in den als Seichtwasser- und Tiefseebildungen angesprochenen Schichtencomplexen, so ergiebt sich, dass zunächst eine grosse Reihe von Gattungen ausschliesslich den einen oder anderen eigenthümlich sind. Eine kleinere Anzahl von Gattungen tritt in beiden auf, doch steht die grössere Zahl der Arten auch bei diesen auf einer Seite, und die Arten der Tiefsee sind fast immer andere als die des flachen Meeres. Ganz vereinzelt endlich finden wir Arten, welche von der Facies unabhängig sind.

Ich stelle zunächst diejenigen Gattungen unserer Fauna einander gegenüber, welche nach meiner Kenntniss im rheinischen Devon auf Tiefsee- oder Flachsee-Sedimente beschränkt sind:

Tiefsee:	Flachsee:
Silurina,	*Modiola,*
Dualina,	*Modiomorpha,*
Praecardium,	*Nyassa,*
Euthydesma,	*Ledopsis,*
Opisthocoelus,	*Myophoria,*
Tiariconcha,	*Cypricardella,*
Buchiola,	*Crassatellopsis,*
Lunulicardium,	*Prosocoelus,*
Chaenocardiola,	*Carydium,*
Prosochasma.	*Megalodus,*
	Goniophora,
	Mecynodus,
	Solenopsis,
	Palaeosolen,
	Grammysia,
	Pholadella,
	Janeia,
	Edmondia,
	Glossites,
	Conocardiopsis,
	Dolabra,
	Amnigenia.

Von den hier für die Tiefseebildungen in Anspruch genommenen Gattungen kommen *Dualina*, *Buchiola* und *Chaenocardiola* auch im Kalke von Greifenstein vor; dieser muss aber, worauf FRECH (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. XLI, S. 230) schon hingewiesen hat, nach seiner ganzen Fauna als Tiefseeabsatz betrachtet werden. Ganz wesentlich unterstützt wird diese Annahme durch den Umstand, dass A. DENCKMANN nach freundlicher Mittheilung bei Wildungen petrographisch und, soweit bislang zu übersehen, auch faunistisch mit dem Greifensteiner übereinstimmende

Kalke gefunden hat, welche linsenförmige Einlagerungen in den mitteldevonischen Knollenkalken der Ense (= Günteroder Kalk) bilden.

Als Gattungen, welche vorwiegend in Tiefsee- oder Flachsee-Ablagerungen auftreten, doch so, dass die Arten im Allgemeinen verschieden sind, wären zu nennen:

Vorwiegend Tiefsee:	Vorwiegend Flachsee:
Cardiomorpha,	*Macrodus,*
Regina,	*Nucula,*
Puella,	*Nuculana,*
Cardiola.	*Ctenodonta,*
	Cucullella,
	Paracyclas,
	Cypricardinia,
	Allerisma,
	Leptodomus,
	Conocardium [1]).

Die Zahl derjenigen Arten, welche von der Facies unabhängig sind, ist eine sehr geringe; es sind die folgenden:

Paracyclas dubia,
» *rugosa,*
Phthonia? striatula,
Regina vola,
? *Puella Gosseleti,*
Cardiola Beushauseni,
Conocardium confusum.

Als Riffbewohner sind vor Allem zu nennen *Megalodus, Mecynodus* und manche Conocardien; als Küstenbewohner oder vielleicht Formen des Brakwassers *Dolabra* und *Amnigenia*, beide in detritogenen Schichten auftretend, in denen Reste von Landpflanzen häufig sind.

Immerhin interessant ist es, dass die Gattungen, welche aus

[1]) Von *Conocardium* kenne ich aus Tiefsee-Ablagerungen im rheinischen Devon nur je ein Exemplar von *C. confusum* und *C.* cf. *villmarense.*

der devonischen Fauna in die Jetztwelt hereinreichen, nach ihrer heutigen vertikalen Verbreitung mit derjenigen zur Devonzeit übereinstimmen. *Modiola* lebt ganz vorwiegend in geringer Tiefe; *Nucula* und *Nuculana* weisen heute noch neben vielen der Flachsee angehörigen Arten solche auf, welche in Tiefen von mehreren Tausenden von Metern leben. Auch *Solen* und *Solenomya*, wenn man diese mit den nahe verwandten *Palaeosolen* und *Janeia* vergleichen darf, sind noch heute Bewohner der Flachsee.

Besonders lehrreich ist die Verbreitung der Zweischaler mit Rücksicht auf den vertikalen Facieswechsel. Auf den Taunusquarzit mit *Cypricardella*, *Prosocoelus*, *Grammysia* u. A. folgt der Hunsrückschiefer mit *Puella*- und *Cardiola*-Arten; auf die oberen Coblenzschichten mit ihrer so charakteristischen Fauna folgen die Wissenbacher Schiefer bezw. die Knollenkalke des unteren Mitteldevon mit gänzlich abweichenden Zweischalerformen u. s. w. Tritt dagegen die an einem Orte durch eine abweichende ersetzte Facies an einem anderen in höherem Niveau wieder auf, so findet sich auch, nur wenig verändert, dieselbe Vergesellschaftung der Fauna wieder, was wegen der Gleichartigkeit der Lebensbedingungen ja auch nicht verwundern kann. Auf diesen Umstand ist das Auftreten böhmischer Formen in den Kalken des rheinischen unteren Mitteldevon zurückzuführen, hierdurch erklärt sich das Wiederauftreten so mancher Typen des rheinischen Unterdevon in der amerikanischen Hamilton Group, hierdurch z. B. die erhebliche Zahl von Arten des rheinischen oberen Mitteldevon im Iberger Kalke des Harzes, welche die Brüder SANDBERGER veranlasste, ihn für mitteldevonisch zu halten.

Handelt es sich dabei um eine Facies-Entwicklung, welche von der in einem bestimmten Gebiete bislang bekannten abweicht, so können erhebliche Schwierigkeiten für die Parallelisirung entstehen, wie u. A. die Geschichte der »Hercyn«-Frage im rheinischen Gebirge schlagend beweist. Solche Erfahrungen mahnen immer von Neuem daran, dass die für die Parallelisirung verschiedener Horizonte besonders früher so beliebte Methode des Artenauszählens stets ein sehr wenig zuverlässiges Hülfsmittel bleibt. So werthvolle Fingerzeige die Palaeontologie auch an die

Hand giebt, so bildet doch die Stratigraphie die einzig sichere Basis für die geologische Systematik; das Aufsammeln von Petrefacten ohne gleichzeitige genaue stratigraphische Untersuchung der sie beherbergenden Schichten wird nie zu ganz einwandsfreien Resultaten führen können, und vor Allem dürfen die in einem Gebiete in Bezug auf die geologische Verbreitung der Organismen gewonnenen Resultate nie ohne Weiteres auf ein anderes Gebiet übertragen werden.

Nachträge und Berichtigungen.

Zu S. 71 Zeile 4 v. o.: Statt 36 lies 35.

Zu S. 76 Zeile 9 v. o. und S. 77 Zeile 8 v. o.: Infolge eines bedauerlichen Versehens, welches erst nach Druck des Bogens 5 entdeckt wurde, ist für die *Ctenodonta* (*Sanguinolaria*) *elliptica* A. Roem. sp. (Beushausen, Beiträge S. 73, Taf. 4, Fig. 24) der Name *C. subelliptica* d'Orb. sp. angewandt worden. Dieser bezieht sich jedoch nicht auf diese Art, sondern auf *Nucula elliptica* A. Roem., welche ich 1884 S. 87 gleichfalls als *Ctenodonta* oder *Palaeoneilo* angesprochen habe. Wegen der Priorität der Goldfuss'schen *Ctenodonta* (*Nucula*) *elliptica* muss auch der Name der ersten Roemer'schen Art geändert werden. Ich bezeichne sie als

Ctenodonta arenacea nov. nom.

Sanguinolaria elliptica A. Roemer, Verst. d. Harzgebirges, S. 26, Taf. 6, Fig. 27. 1843.

Ctenodonta elliptica A. Roemer sp. Beushausen, Beiträge S. 73, Taf. 4, Fig. 24. 1884.

non! *Ctenodonta elliptica* Goldfuss sp. 1834—40.

Ctenodonta subelliptica d'Orbigny sp.

Nucula elliptica A. Roemer, Verst. d. Harzgebirges, S. 23, Taf. 6, Fig. 12. 1843.

Die letztere Art ist unsicher, da das Originalexemplar nicht bekannt ist, aber jedenfalls eine *Ctenodonta*. —

A. a. O. ist demnach der Name *C. arenacea* nov. nom. statt *C. subelliptica* d'Orb. sp. einzusetzen.

Zu S. 171. Sehr wahrscheinlich ist zu den Synonymen von *Paracyclas rugosa* Goldf. noch *Sanguinolaria Ungeri* A. Roemer (Verst. d. Harzgebirges, S. 26, Taf. 6, Fig. 26, 1843) aus dem Spiriferensandstein des Rammelsberges bei Goslar hinzuzufügen. Auf Roemer's Abbildung sieht man deutlich die Abdrücke der inneren Leisten beiderseits am Schlossrande; ausserdem gibt Roemer als Sculptur »scharfe concentrische Furchen und Runzeln« an und

sagt: »Nach den älteren Anwachsungsstreifen zu urtheilen, sind wenigstens die jungen Schalen fast kreisrund gewesen, auch hat das abgebildete Exemplar offenbar einen Druck von oben erlitten, scheint aber doch stark queer gewesen zu sein«. Das letztere ist nach der Abbildung nicht recht glaublich, im Gegentheil kann die ursprüngliche Gestalt nur sehr wenig oder gar nicht querverlängert gewesen sein. Die 1884 (Beiträge S. 115) von mir als möglich hingestellte Zugehörigkeit zu *Allerisma* ist nach der Beschaffenheit des Schlossrandes ausgeschlossen. — Leider ist das Originalexemplar unbekannt.

Zu S. 184 Zeile 8 des Synonymenverzeichnisses: Statt des » ist *Cypricardinia* einzusetzen.

Zu S. 288: Den Synonymen von *Glossites concentricus* ist noch hinzuzufügen *Sanguinolaria Calceolae* A. Roemer (Beitr. V, S. 6, Taf. 1, Fig. 7, 1866), wie ich kürzlich durch Untersuchung des in Clausthal vorhandenen Originalexemplars, einer plattgedrückten rechten Klappe, feststellen konnte.

Alphabetisches Register zum palaeontologischen Theil.

(Namen in gewöhnlichem Druck sind Synonyme.)

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 45/46.

				Mark
Lieferung	28.	Blatt	Osthausen, Kranichfeld, Blankenhain, Kahla, Rudolstadt, Orlamünde	12 —
»	29.	» †	Wandlitz, Biesenthal, Grünthal, Schönerlinde, Bernau, Werneuchen, Berlin, Friedrichsfelde, Alt-Landsberg. (Sämmtlich mit Bohrkarte und Bohrregister)	27 —
»	30.	»	Eisfeld, Steinheid, Spechtsbrunn, Meeder, Neustadt an der Heide, Sonneberg	12 —
»	31.	»	Limburg, Eisenbach (nebst 1 Lagerstättenkarte), Feldberg, Kettenbach (nebst 1 Lagerstättenkärtchen), Idstein	12 —
»	32.	» †	Calbe a. M., Bismark, Schinne, Gardelegen, Klinke, Lüderitz. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) . . .	18 —
»	33.	»	Schillingen, Hermeskeil, Losheim, Wadern, Wahlen, Lebach	12 —
»	34.	» †	Lindow, Gr.-Mutz, Kl.-Mutz, Wustrau, Beetz, Nassenheide. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) . .	18 —
»	35.	» †	Rhinow, Friesack, Brunne, Rathenow, Haage, Ribbeck, Bamme, Garlitz, Tremmen. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	27 —
»	36.	»	Hersfeld, Friedewald, Vacha, Eiterfeld, Geisa, Lengsfeld	12 —
»	37.	»	Altenbreitungen, Wasungen, Oberkatz (nebst 1 Profiltafel), Meiningen, Helmershausen (nebst 1 Profiltafel)	10 —
»	38.	» †	Hindenburg, Sandau, Strodehne, Stendal, Arneburg, Schollene. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) . . .	18 —
»	39.	»	Gotha, Neudietendorf, Ohrdruf, Arnstadt (hierzu eine Illustration)	8 —
»	40.	»	Saalfeld, Ziegenrück, Probstzella, Liebengrün . . .	8 —
»	41.	»	Marienberg, Rennerod, Selters, Westerburg, Mengerskirchen, Montabaur, Girod, Hadamar . . .	16 —
»	42.	» †	Tangermünde, Jerichow, Vieritz, Schernebeck, Weissewarthe, Genthin, Schlagenthin. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	21 —
»	43.	» †	Mewe, Rehhof, Münsterwalde, Marienwerder. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
»	44.	»	Coblenz, Ems (mit 2 Lichtdrucktafeln), Schaumburg, Dachsenhausen, Rettert	10 —
»	45.	»	Melsungen, Lichtenau, Altmorschen, Seifertshausen, Ludwigseck, Rotenburg	12 —
»	46.	»	Birkenfeld, Nohfelden, Freisen, Ottweiler, St. Wendel	10 —
»	47.	» †	Heilsberg, Gallingen, Wernegitten, Siegfriedswalde. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
»	48.	» †	Parey, Parchen, Karow, Burg, Theessen, Ziesar. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
»	49.	»	Gelnhausen, Langenselbold, Bieber (hierzu eine Profiltafel), Lohrhaupten	8 —
»	50.	»	Bitburg, Landscheid, Welschbillig, Schweich, Trier, Pfalzel	12 —
»	51.	»	Mettendorf, Oberweis, Wallendorf, Bollendorf	8 —
»	52.	»	Landsberg, Halle a./S., Gröbers, Merseburg, Kötzschau, Weissenfels, Lützen. (In Vorbereitung)	14 —
»	53.	» †	Zehdenick, Gr. Schönebeck, Joachimsthal, Liebenwalde, Ruhlsdorf, Eberswalde. (Mit Bohrkarte und Bohrregister.) (In Vorbereitung)	18 —
»	54.	» †	Plaue, Brandenburg, Gross-Kreutz, Gross-Wusterwitz, Göttin, Lehnin, Glienecke, Golzow, Damelang. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	27 —
»	55.	»	Stadt Ilm, Stadt Remda, Königsee, Schwarzburg, Gross-Breitenbach, Gräfenthal	12 —
»	56.	»	Themar, Rentwertshausen, Dingsleben, Hildburghausen	8 —
»	57.	»	Weida, Waltersdorf (Langenbernsdorf), Naitschau (Elsterberg), Greiz (Reichenbach)	8 —

		Mark
Lieferung 58.	Blatt † Fürstenwerder, Dedelow, Boitzenburg, Hindenburg, Templin, Gerswalde, Gollin, Ringenwalde. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	24 —
» 59.	» † Gr. Voldekow, Bublitz, Gr. Carzenburg, Gramenz, Wurchow, Kasimirshof, Bärwalde, Persanzig, Neustettin. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) . . .	27 —
» 60.	» Mendhausen-Römhild, Rodach, Rieth, Heldburg . .	8 —
» 61.	» † Gr. Peisten, Bartenstein, Landskron, Gr. Schwansfeld, Bischofstein. (Mit Bohrkarte und Bohrregister.) (In Vorbereitung)	15 —
» 62.	» Göttingen, Waake, Reinhausen, Gelliehausen	8 —
» 63.	» Schönberg, Morscheid, Oberstein, Buhlenberg. (In Vorbereitung)	8 —
» 64.	» Crawinkel, Plaue, Suhl, Ilmenau, Schleusingen, Masserberg. (In Vorbereitung)	12 —
» 65.	» † Pestlin, Gross-Rohdau, Gross-Krebs, Riesenburg. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
» 66.	» † Nechlin, Brüssow, Löcknitz, Prenzlau, Wallmow, Hohenholz. (Mit Bohrkarte und Bohrregister.) (In Vorbereitung)	18 —
» 67.	» † Kreckow, Stettin, Gross-Christinenberg, Colbitzow, Podejuch, Alt-Damm. (Mit Bohrkarte und Bohrregister.) (In Vorbereitung)	18 —
» 68.	» † Wilsnack, Glöwen, Demertin, Werben, Havelberg, Lohm. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
» 69.	† Kyritz, Tramnitz, Neu-Ruppin, Wusterhausen, Wildberg, Fehrbellin. (In Vorbereitung)	12 —
» 70.	» Wernigerode, Derenburg, Elbingerode, Blankenburg. (In Vorbereitung)	8 —
» 71.	» Gandersheim, Moringen, Westerhof, Nörten, Lindau	10 —
» 72.	» Coburg, Oeslau, Steinach, Rossach	8 —
» 73.	» † Prötzel, Möglin, Strausberg, Müncheberg. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —

II. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten.

		Mark
Bd. I, Heft 1.	**Rüdersdorf und Umgegend**, eine geognostische Monographie, nebst 1 Taf. Abbild. von Verstein., 1 geogn. Karte und Profilen; von Dr. H. Eck	8 —
» 2.	**Ueber den Unteren Keuper des östlichen Thüringens**, nebst Holzschn. und 1 Taf. Abbild. von Verstein.; von Prof. Dr. E. E. Schmid	2 50
» 3.	**Geogn. Darstellung des Steinkohlengebirges und Rothliegenden** in der Gegend nördlich von Halle a. S., nebst 1 gr. geogn. Karte, 1 geogn. Uebersichtsblättchen, 1 Taf. Profile und 16 Holzschn.; von Dr. H. Laspeyres	12 —
» 4.	**Geogn. Beschreibung der Insel Sylt**, nebst 1 geogn. Karte, 2 Taf. Profile, 1 Titelbilde und 1 Holzschn.; von Dr. L. Meyn	8 —
Bd. II, Heft 1.	Beiträge zur fossilen Flora. **Steinkohlen-Calamarien**, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fructificationen, nebst 1 Atlas von 19 Taf. und 2 Holzschn.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	20 —
» 2.	† **Rüdersdorf und Umgegend.** Auf geogn. Grundlage agronomisch bearbeitet, nebst 1 geogn.-agronomischen Karte; von Prof. Dr. A. Orth	3 —

Mark

Bd. II, Heft 3. † Die Umgegend von Berlin. Allgem. Erläuter. z. geogn.-agronomischen Karte derselben. I. **Der Nordwesten Berlins,** nebst 10 Holzschn. und 1 Kärtchen; von Prof. Dr. G. Berendt . . . . 3 —

» 4. **Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes,** nebst 1 Atlas von 36 Taf.; von Dr. E. Kayser . . . 24 —

Bd. III, Heft 1. Beiträge zur fossilen Flora. II. **Die Flora des Rothliegenden von Wünschendorf** bei Lauban in Schlesien, nebst 3 Taf. Abbild.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss . 5 —

» 2. † Mittheilungen aus dem Laboratorium f. Bodenkunde d. Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt. **Untersuchungen des Bodens der Umgegend von Berlin;** von Dr. E. Laufer und Dr. F. Wahnschaffe . . . . . . 9 —

» 3. **Die Bodenverhältnisse der Prov. Schleswig-Holstein** als Erläut. zu der dazu gehörigen **Geolog. Uebersichtskarte von Schleswig-Holstein;** von Dr. L. Meyn. Mit Anmerkungen, einem Schriftenverzeichniss und Lebensabriss des Verf.; von Prof. Dr. G. Berendt . . . 10 —

» 4. **Geogn. Darstellung des Niederschlesisch-Böhmischen Steinkohlenbeckens,** nebst 1 Uebersichtskarte, 4 Taf. Profile etc.; von Bergrath A. Schütze . . . . 14 —

Bd. IV, Heft 1. **Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide,** I. Glyphostoma (Latistellata), nebst 7 Tafeln; von Prof. Dr. Clemens Schlüter . . . . 6 —

» 2. **Monographie der Homalonotus-Arten des Rheinischen Unterdevon,** mit Atlas von 8 Taf.; von Dr. Carl Koch. Nebst einem Bildniss von C. Koch und einem Lebensabriss desselben von Dr. H. v. Dechen . . . . . 9 —

» 3. **Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora der Provinz Sachsen,** mit 2 Holzschn., 1 Uebersichtskarte und einem Atlas mit 31 Lichtdrucktafeln; von Dr. P. Friedrich 24 —

» 4. **Abbildungen der Bivalven der Casseler Tertiärbildungen** von Dr. O. Speyer. Nebst dem Bildniss des Verfassers, und mit einem Vorwort von Prof. Dr. A. v. Koenen 16 —

Bd. V, Heft 1. **Die geologischen Verhältnisse der Stadt Hildesheim,** nebst einer geogn. Karte; von Dr. Herm. Roemer . 4 50

» 2. Beiträge zur fossilen Flora. III. **Steinkohlen-Calamarien II,** nebst 1 Atlas von 28 Tafeln; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss 24 —

» 3. † **Die Werder'schen Weinberge.** Eine Studie zur Kenntniss des märkischen Bodens. Mit 1 Titelbilde, 1 Zinkographie, 2 Holzschnitten und einer Bodenkarte; von Dr. E. Laufer . . . . 6 —

» 4. **Uebersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens,** nebst 2 vorläufigen geogn. Uebersichtskarten von Ostthüringen; von Prof. Dr. K. Th. Liebe . . . . . 6 —

Bd. VI, Heft 1. **Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins und seiner Fauna,** nebst 1 Atlas mit 6 lithogr. Tafeln; von Dr. L. Beushausen . . . . 7 —

» 2. **Die Trias am Nordrande der Eifel** zwischen Commern, Zülpich und dem Roerthale. Mit 1 geognostischen Karte, 1 Profil- und 1 Petrefakten-Tafel; von Max Blanckenhorn . . . . 7 —

» 3. **Die Fauna des samländischen Tertiärs.** Von Dr. Fritz Noetling. I. Theil. Lieferung 1: Vertebrata. Lieferung II: Crustacea und Vermes. Lieferung VI: Echinodermata. Nebst Tafelerklärungen und zwei Texttafeln. Hierzu ein Atlas mit 27 Tafeln . . . . . 20 —

» 4. **Die Fauna des samländischen Tertiärs.** Von Dr. Fritz Noetling. II. Theil. Lieferung III: Gastropoda. Lieferung IV: Pelecypoda. Lieferung V: Bryozoa. Schluss: Geologischer Theil. Hierzu ein Atlas mit 12 Taf. 10 —

Mark

Bd. VII, Heft 1. **Die Quartärbildungen der Umgegend von Magdeburg,** mit besonderer Berücksichtigung der Börde. Mit einer Karte in Buntdruck und 8 Zinkographien im Text; von Dr. Felix Wahnschaffe . . . . . . 5 —

» 2. **Die bisherigen Aufschlüsse des märkisch-pommerschen Tertiärs** und ihre Uebereinstimmung mit den Tiefbohrergebnissen dieser Gegend. Mit 2 Tafeln und 2 Profilen im Text; von Prof. Dr. G. Berendt . . . . . . 3 —

» 3. **Untersuchungen über den inneren Bau westfälischer Carbon-Pflanzen.** Von Dr. Johannes Felix. Hierzu Tafel I—VI. — Beiträge zur fossilen Flora. IV. **Die Sigillarien der preussischen Steinkohlengebiete.** I. Die Gruppe der Favularien, übersichtlich zusammengestellt von Prof. Dr. Ch. E. Weiss. Hierzu Tafel VII—XV (1—9). — **Aus der Anatomie lebender Pteridophyten und von Cycas revoluta.** Vergleichsmaterial für das phytopalaeontologische Studium der Pflanzen-Arten älterer Formationen. Von Dr. H. Potonié. Hierzu Tafel XVI—XXI (1—6) . . . . 20 —

» 4. **Beiträge zur Kenntniss der Gattung Lepidotus.** Von Prof. Dr. W. Branco in Königsberg i./Pr. Hierzu ein Atlas mit Tafel I—VIII . . . . 12 —

Bd. VIII, Heft 1. † (Siehe unter **IV.** No. 8.)

» 2. **Ueber die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Dörnten nördlich Goslar,** mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des oberen Lias. Von Dr. August Denckmann in Marburg. Hierzu ein Atlas mit Tafel I—X . . . . 10 —

» 3. **Geologie der Umgegend von Haiger bei Dillenburg (Nassau).** Nebst einem palaeontologischen Anhang. Von Dr. Fritz Frech. Hierzu 1 geognostische Karte und 2 Petrefakten-Tafeln . . . . 3 —

» 4. **Anthozoen des rheinischen Mittel-Devon.** Mit 16 lithographirten Tafeln; von Prof. Dr. Clemens Schlüter 12 —

Bd. IX, Heft 1. **Die Echiniden des Nord- und Mitteldeutschen Oligocäns.** Von Dr. Theodor Ebert in Berlin. Hierzu ein Atlas mit 10 Tafeln und eine Texttafel . . . . 10 —

» 2. **R. Caspary: Einige fossile Hölzer Preussens.** Nach dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers bearbeitet von R. Triebel. Hierzu ein Atlas mit 15 Taf. 10 —

» 3. **Die devonischen Aviculiden Deutschlands.** Ein Beitrag zur Systematik und Stammesgeschichte der Zweischaler. Von Dr. Fritz Frech. Hierzu 5 Tabellen, 23 Textbilder und ein Atlas mit 18 lithographirten Tafeln . . 20 —

» 4. **Die Tertiär- und Diluvial-Bildungen des Untermainthales, der Wetterau und des Südabhanges des Taunus.** Von Dr. Friedrich Kinkelin in Frankfurt a/M. Mit zwei geologischen Uebersichtskärtchen und 13 Abbildungen im Text . . . . 10 —

Bd. X, Heft 1. **Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna.** Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung I: Strombidae — Muricidae — Buccinidae. Nebst Vorwort und 23 Tafeln . . . . 20 —

» 2. **Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna.** Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung II: Conidae — Volutidae — Cypraeidae. Nebst 16 Tafeln . . . . 16 —

» 3. **Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna.** Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung III: Naticidae — Pyramidellidae — Eulimidae — Cerithidae — Turritellidae. Nebst 13 Tafeln 15 —

(Fortsetzung auf dem Umschlage.)

	Mark
Bd. X, Heft 4. **Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna.** Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung IV: Rissoidae — Littorinidae — Turbinidae — Haliotidae — Fissurellidae — Calyptraeidae — Patellidae. II. Gastropoda Opisthobranchiata. III. Gastropoda Polyplacophora. 2. Scaphopoda — 3. Pteropoda 4. Cephalopoda. Nebst 10 Tafeln	11 —
» 5. **Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna.** Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung V: 5. Pelecypoda. — I. Asiphonida — A. Monomyaria. B. Heteromyaria. C. Homomyaria. — II. Siphonida. A. Integropalliala. Nebst 24 Tafeln	20 —
» 6. **Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna.** Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung VI: 5. Pelecypoda. II. Siphonida. B. Sinupalliata. 6. Brachiopoda. Revision der Mollusken-Fauna des Samländischen Tertiärs. Nebst 13 Tafeln . . .	12 —
» 7. **Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna.** Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung VII: Nachtrag, Schlussbemerkungen und Register. Nebst 2 Tafeln	4 —

Neue Folge.

(Fortsetzung dieser Abhandlungen in einzelnen Heften.)

	Mark
Heft 1. **Die Fauna des Hauptquarzits und der Zorger Schiefer des Unterharzes.** Mit 13 Steindruck- und 11 Lichtdrucktafeln; von Prof. Dr. E. Kayser	17 —
Heft 2. **Die Sigillarien der preussischen Steinkohlen- und Rothliegenden-Gebiete.** Beiträge zur fossilen Flora, V. II. Die Gruppe der Subsigillarien; von Dr. E. Weiss. Nach dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers vollendet von Dr. J. T. Sterzel. Hierzu ein Atlas mit 28 Tafeln und 13 Textfiguren	25 —
Heft 3. **Die Foraminiferen der Aachener Kreide;** von Ignaz Beissel. Hierzu ein Atlas mit 16 Tafeln	10 —
Heft 4. **Die Flora des Bernsteins und anderer tertiärer Harze Ostpreussens.** Nach dem Nachlasse des Prof. Dr. Caspary bearbeitet von R. Klebs. Hierzu ein Atlas mit 30 Tafeln. (In Vorbereitung.)	
Heft 5. **Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide.** II. Cidaridae. Salenidae. Mit 14 Taf.; von Prof. Dr. Clemens Schlüter	15 —
Heft 6. **Geognostische Beschreibung der Gegend von Baden-Baden, Rothenfels, Gernsbach und Herrenalb.** Von H. Eck. Mit einer geognostischen Karte	20 —
Heft 7. **Die Braunkohlen-Lagerstätten am Meisner, am Hirschberg und am Stellberg.** Mit 3 Tafeln und 10 Textfiguren; von Bergassessor A. Uthemann	5 —
Heft 8. **Das Rothliegende in der Wetterau und sein Anschluss an das Saar-Nahegebiet;** von A. v. Reinach	5 —
Heft 9. **Ueber das Rothliegende des Thüringer Waldes;** von Franz Beyschlag und Henry Potonié. I. Theil: Zur Geologie des Thüringischen Rothliegenden; von F. Beyschlag. (In Vorbereitung.)	
II. Theil: Die Flora des Rothliegenden von Thüringen. Mit 34 Tafeln; von H. Potonié	16 —
Heft 10. **Das jüngere Steinkohlengebirge und das Rothliegende in der Provinz Sachsen und den angrenzenden Gebieten;** von Karl von Fritsch und Franz Beyschlag. (In Vorbereitung.)	
Heft 11. † **Die geologische Specialkarte und die landwirthschaftliche Bodeneinschätzung** in ihrer Bedeutung und Verwerthung für Land- und Staatswirthschaft. Mit 2 Taf.; von Dr. Theodor Woelfer	4 —

		Mark
Heft 12.	**Der nordwestliche Spessart.** Mit einer geologischen Karte und 3 Tafeln; von Prof. Dr. H. Bücking	10 —
Heft 13.	**Geologische Beschreibung der Umgegend von Salzbrunn.** Mit einer geologischen Specialkarte der Umgegend von Salzbrunn, sowie 2 Kartentafeln und 4 Profilen im Text; von Dr. phil. E. Dathe	6 —
Heft 14.	**Zusammenstellung der geologischen Schriften und Karten über den ost-elbischen Theil des Königreiches Preussen mit Ausschluss der Provinzen Schlesien und Schleswig-Holstein;** von Dr. phil. Konrad Keilhack	4 —
Heft 15.	**Das Rheinthal von Bingerbrück bis Lahnstein.** Mit 1 geologischen Uebersichtskarte, 16 Ansichten aus dem Rheinthale und 5 Abbildungen im Text; von Prof. Dr. E. Holzapfel	12 —
Heft 16.	**Das Obere Mitteldevon (Schichten mit Stringocephalus Burtini und Maeneceras terebratum) im Rheinischen Gebirge.** Von Prof. Dr. E. Holzapfel. Hierzu ein Atlas mit 19 Tafeln	20 —
Heft 17.	**Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon.** Von Dr. L. Beushausen. Hierzu 34 Abbildungen im Text und ein Atlas mit 38 Tafeln	30 —
Heft 19.	**Die stratigraphischen Ergebnisse der neueren Tiefbohrungen im Oberschlesischen Steinkohlengebiete.** Von Prof. Dr. Th. Ebert. Hierzu ein Atlas mit 1 Uebersichtskarte und 7 Tafeln	10 —
Heft 20.	**Die Lagerungsverhältnisse des Tertiärs und Quartärs der Gegend von Buckow.** Mit 4 Tafeln. (Separatabdruck a. d. Jahrb. d. königl. preuss. geol. Landesanst. f. 1893.) Von Prof. Dr. F. Wahnschaffe	3 —

III. Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt und Bergakademie.

	Mark
Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakademie für das Jahr 1880. Mit geogn. Karten, Profilen etc.	15 —
Dasselbe für die Jahre 1881—1891. Mit dgl. Karten, Profilen etc. 11 Bände, à Bd.	20 —
Dasselbe für die Jahre 1892 u. 1893	15 —

IV. Sonstige Karten und Schriften.

		Mark
1.	**Höhenschichtenkarte des Harzgebirges,** im Maafsstabe von 1:100000	8 —
2.	**Geologische Uebersichtskarte des Harzgebirges,** im Maassstabe von 1:100000; zusammengestellt von Dr. K. A. Lossen	22 —
3.	**Aus der Flora der Steinkohlenformation** (20 Taf. Abbild. d. wichtigsten Steinkohlenpflanzen m. kurzer Beschreibung); von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	3 —
4.	**Dr. Ludewig Meyn.** Lebensabriss und Schriftenverzeichniss desselben; von Prof. Dr. G. Berendt. Mit einem Lichtdruckbildniss von L. Meyn	2 —
5.	**Geologische Karte der Umgegend von Thale,** bearb. von K. A. Lossen und W. Dames. Maassstab 1 : 25000	1,50
6.	**Geologische Karte der Stadt Berlin** im Maassstabe 1:15000, geolog. aufgenommen unter Benutzung der K. A. Lossen'schen geol. Karte der Stadt Berlin durch G. Berendt	3 —
7. †	**Geognostisch-agronomische Farben-Erklärung für die Kartenblätter der Umgegend von Berlin,** von Prof. Dr. G. Berendt	0,50
8. †	**Geologische Uebersichtskarte der Umgegend von Berlin** im Maassstabe 1 : 100000, in 2 Blättern. Herausgegeben von der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt. Hierzu als »Bd. VIII, Heft 1« der vorstehend genannten Abhandlungen: **Geognostische Beschreibung der Umgegend von Berlin,** von G. Berendt und W. Dames unter Mitwirkung von F. Klockmann	12 —
9.	**Geologische Uebersichtskarte der Gegend von Halle a. S.;** von F. Beyschlag	3 —
10.	**Höhenschichtenkarte des Thüringer Waldes,** im Maassstabe 1 : 100000; von F. Beyschlag	6 —
11.	**Geologische Uebersichtskarte des Thüringer Waldes** im Maafsstabe 1:100000; zusammengestellt von F. Beyschlag. (In Vorbereitung.)	

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 45/46.

Abhandlungen der Königlich Preussischen
Geologischen Landesanstalt.
Neue Folge. Heft 18.

Die

Wirbelthier-Fauna

des

Mosbacher Sandes.

I. Gattung Rhinoceros.

Von

H. Schroeder.

Hierzu ein Atlas mit 14 Tafeln.

Herausgegeben
von
der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt.

BERLIN.
In Vertrieb bei der Königlichen Geologischen Landesanstalt, N. 4, Invalidenstr. 44.
1903.



Abhandlungen

der

Königlich Preussischen

t.

Heft 18.

BERLIN.

In Vertrieb bei der Königlichen Geologischen Landesanstalt, N. 4, Invalidenstr. 44.

1903.

Die

Wirbelthier-Fauna

des

Mosbacher Sandes.

I. Gattung Rhinoceros.

Von

H. Schroeder.

Hierzu ein Atlas mit 14 Tafeln.

Herausgegeben

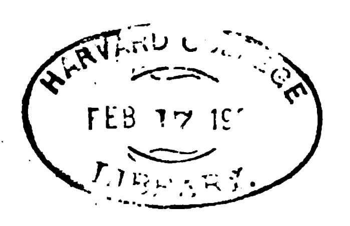
von

der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt.

BERLIN.

In Vertrieb bei der Königlichen Geologischen Landesanstalt, N.4, Invalidenstr. 44.

1903.



Einleitung.

Die Wirbelthierfauna der Mosbacher Sande bietet durch das Vorkommen älterer Typen wie *Trogontherium*, *Hippopotamus*, *Rhinoceros etruscus*, *Elephas trogontherii* und *Alces latifrons* ein ganz besonderes Interesse und ist daher vielfach der Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchung gewesen. Nachdem H. v. MEYER dieselbe mehrfach erwähnt hatte, veröffentlichte 1875 SANDBERGER in den Land und Süsswasserconchylien der Vorwelt S. 826 ein Verzeichniss, das, mit geringen Zusätzen versehen, von KOCH in die Erläuterungen zu Blatt Wiesbaden der geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten S. 50 aufgenommen wurde. Gelegentlich der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Wiesbaden im Jahre 1887 gab Herr Conservator A. ROEMER ein zweites Verzeichniss der Fauna, das im Jahre 1895 mit einigen Veränderungen in den Jahrbüchern des Nassauischen Vereins für Naturkunde wieder abgedruckt wurde. Inzwischen hatten ANDREAE[1]), KINKELIN[2]), POHLIG[3]) und v. REICHENAU[4]) durch Behandlung einzelner Thierformen Beiträge zur Kenntniss der Mosbacher Fauna geliefert. Ich selbst veröffentlichte eine Revision

[1]) Der Diluvialsand von Hangenbieten. Abhandlungen zur geol. Specialkarte von Elsass-Lothringen IV, 2, S. 32.

[2]) Bericht der Senckenbergischen Ges. 1885/86, S. 145—160 u. 1889, S. 104. — Abhandlungen der Senckenbergischen Ges. XX, 1. — Abhandlungen zur geol. Specialkarte von Preussen IX, 4, S. 259.

[3]) Dentition und Kranologie des *Eleph. antiquus*. Nova acta Acad. Leopold. Carol. LIII, S. 302.

[4]) Notizen aus dem Museum zu Mainz. Neues Jahrbuch für Mineral. etc. 1900, 2, S. 52.

der Mosbacher Säugethierfauna in den Jahrbüchern des Nassauischen Vereins für Naturkunde 51, 1898, S. 213.

Diese sämmtlichen Arbeiten enthalten keine auf eingehender Beschreibung und Abbildung der Fundstücke basirte Begründung der Bestimmungen — eine Lücke, die auszufüllen in den nachfolgenden Abhandlungen versucht wird.

Ich habe mich grundsätzlich aller phylogenetischen Betrachtungen der hier zu behandelnden Thierformen, soweit sie nicht durch thatsächliche und ausreichende Beobachtungen zu begründen sind, enthalten; weit entfernt, das wissenschaftlich Anregende und damit auch theilweise Fruchttragende derartiger Deductionen zu leugnen, bin ich doch der festen Ueberzeugung, dass bei einer grossen Zahl selbst diluvialer Formen die Basis der Thatsachen für derartige Schlussfolgerungen eine völlig unzulängliche ist. Der beste Beweis für die Richtigkeit meiner Anschauung ist der Umstand, dass z. B. über die Beziehungen des *Rhinoceros etruscus, Mercki*, *antiquitatis* und das genetische Verhältniss des *Elephas antiquus*, *primigenius* und *trogontherii* von namhaften Gelehrten direct entgegengesetzte Ansichten geäussert werden. Wir befinden uns z. Th. selbst hier noch auf dem Standpunkt der rein beschreibenden und Formen unterscheidenden Naturwissenschaft; erst die Herbeischaffung noch um Vieles grösseren und vor Allem besser erhaltenen Materiales und die gesteigerte Möglichkeit, das in den verschiedenen Museen aufgespeicherte Material zu confrontiren, wird die bisher getrennten Formen unter einheitliche Gesichtspunkte bringen lassen.

Die Wirbelthierfauna der Mosbacher Sande setzt sich nach meinen heutigen Erfahrungen aus folgenden Formen zusammen:

Equus caballus L.
Rhinoceros etruscus FALC.
Rhinoceros Mercki JÄG.
Sus scrofa L.
Hippopotamus amphibius L.
Cervus capreolus L.
Cervus canadensis var. *maral* OGILBY.

Alces latifrons JOHNS.
Bison priscus BOJ.
Elephas trogontherii POHL.
Elephas antiquus FALC.
Elephas primigenius BL.
Castor fiber L.
Trogontherium Cuvieri FISCH.
Ursus spelaeus ROSENM.
Meles vulgaris DESM.
Hyaena crocuta var. *spelaea* GOLDF.
Felis leo var. *spelaea* GOLDF.

Dazu kommen noch einige Formen, welche einer genaueren Untersuchung oder Vervollständigung des Materiales bedürfen:

Capra sp.
Lepus sp.
Mus und *Arvicola* sp.
Cricetus sp.
Sorex oder *Plecotus* sp.
Canis sp.
Felis cf. *lynx* L.

Ausser dem im Museum der geologischen Landesanstalt zu Berlin befindlichen Material, das z. Th. aus der Sammlung des Landesgeologen CARL KOCH stammt, aber durch Ankäufe der letzten Jahre stark vermehrt wurde, standen mir die reichen Schätze der Museen zu Frankfurt a/M., Mainz und Wiesbaden zur Verfügung. Den Vorständen dieser Museen, Herren Prof. Dr. KINKELIN, v. REICHENAU und Geh. Sanitätsrath Dr. PAGENSTECHER spreche ich auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank für ihr ausserordentlich liebenswürdiges Entgegenkommen aus.

Wenn ich in der Beschreibung und Abbildung der Zähne und Skelettreste ausführlicher geworden bin, als es Mancher vielleicht für nothwendig halten möchte, so verfolgte ich damit den Zweck, den in der Umgebung des berühmten Fundortes thätigen Sammlern die Möglichkeit einer selbständigen Bestimmung

der Reste zu verschaffen, die nach der heutigen, namentlich der deutschen Literatur, nicht ausführbar ist. Vielleicht gelingt es dann, die auch stratigraphisch wichtige Altersbeziehung der beiden Species *Rh. etruscus* zu *Rh. Mercki* sowie des *Elephas trogontherii* zu *antiquus* und *primigenius* und anderer festzustellen, wozu natürlich ein Museums-Paläontolog nicht in der Lage ist.

Im März 1902.

I. Gattung Rhinoceros.

Rhinoceros etruscus Falconer.

Synonymik.

?1839. *Rhinoceros Schleiermacheri* H. v. Meyer, Neues Jahrb. f. Miner., S. 78.
?1842. » *Mercki* H. v. Meyer, Neues Jahrb. f. Miner., S. 587.
1843. » » H. v. Meyer, Neues Jahrb. f. Miner., S. 583.
1846. » *leptorhinus* Blainville, Ostéogr. III, Rhinoceros, p. 117.
1859. » *etruscus* Falconer, Quart. Journ. geol. Soc. XV, p. 602.
1864. » » Dawkins and Sanford, Pleistoc. Mamm., p. XXII. Palaeontogr. Soc. XVIII.
1864. » *Mercki* H. v. Meyer, Palaeontogr., XI, S. 272, Taf. LX, Fig. 1—3?; Taf. LXI, Fig. 1 u. 2?; Fig. 3 u. 4.
1867. » *etruscus* Lartet, Ann. d. sc. nat. VIII, p. 189 z. Th.
1868. » » Falconer, Pal. Mem. II, p. 309, p. 354—367, Pl. 25—29 z. Th.
1868. » » Dawkins, Quart. Journ. geol. Soc. XXIV, p. 207 ff.
1870. » » Dawkins, Quart. Journ. geol. Soc. XXVI, p. 468.
1872. » » Forsyth Major in Stoppani, Corso di geologia II, p. 673.
1873. » » Forsyth Major, Atti della societá Italiana d. sc. nat. Vol. XV.
1874. » » Forsyth Major, Atti Soc. Tosc. di sc. nat. Pisa vol. I, p. 39, 40.
1874. » » Forsyth Major, Verhandlungen d. K. K. geol. Reichsanst. No. 2, S. 30.
1876. » » Forsyth Major, Archivio per l'Antropol. e la Etnol., vol. VI, p. 345.
1870–75 » *Merckii (etruscus?)* Sandberger, Land- und Süsswasserconchyl. S. 826.
1877. » » Brandt, Mém. Acad. d. St. Pétersbourg XXIV, p. 105.
1880. » » Koch, Erläuterungen zu Blatt Wiesbaden, S. 51.
1880. » *etruscus* Newton, Geol. Mag., 2. ser. Dec., II. Vol. 7, p. 448.
1880. » *antiquitatis* Baretti, Resti fossili di Rinoceronte nel territorio di Dusino. Atti R. Acc. Sc. d. Torino. XV, 9, p. 30. — ? Congrès géologique intern. d. Bologne. Guide à l'expositiou p. 35-36.

1882. *Rhinoceros etruscus* Newton, The vertebrata of the Forest bed series (Memoirs of the geol. Surrey), p. 38, Pl. VIII.
1884. » *Merckii* Andreae, Diluvialsand von Hangenbieten, S. 33.
1885. » *etruscus* Forsyth Major, Quart. Journ., XLI, p. 1.
1886. » » Lydekker, Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum III, p. 103.
1887. » *Merckii* A. Roemer, Tagblatt der 60. Vers. deutscher Naturforscher, S. 257.
1889. » *etruscus* Weithofer, Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst., S 73.
1889. » *Merckii* Kinkelin, Ber. d. Senckenberg. naturf. Ges., S. 105.
1894. » *etruscus* Capellini, Mem. Accad. Bologna, p. 337—349.
1895. » *Merckii* A. Roemer, Jahrb. d. Nassauischen Vereins für Naturk., 48, S. 191.
1895. » *etruscus* H. Schroeder, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges, S. 218.
1895. » » var. *astensis* Sacco, Le Rhinocéros de Dusino. Archives du Musée d'hist. nat. de Lyon, t. VI.
1896. » *Merckii* var. *etruscus* A. Portis, Contribuzioni alla storia fisica de bacino di Roma, II, p. 228.
1898. » *etruscus* H. Schroeder, Revision der Mosbacher Säugethierfauna in Jahrbüchern des Nassauischen Vereins für Naturkunde, S. 217.
1898. » « Stromer v. Reichenbach, Samml. des geol. Reichs-Museum in Leiden. Neue Folge II, 2.
1899. » » Wüst, Zeitschr. f. Naturw., 71, S. 397.
1901. » » Wüst, Untersuchungen über das Pliocän und älteres Pleistocän Thüringens, S. 265.

In einem Appendix[1]) zu Ansted, Geology of Malaga macht Falconer 1859 Mittheilungen über ein bei Malaga gefundenes rechtes Oberkieferbruchstück mit dem vorletzten und letzten Prämolaren und den 3 Molaren. Bei der ersten Besichtigung hielt er dasselbe wegen seiner Aehnlichkeit mit *Rhinoceros incisivus* d'Auvergne in Blainville, Ostéographie des mammifères Rhinoc., pl. 12 für *Aceratherium incisivum* Kaup. Ein Beweis, wie *Rh. etruscus* im Zahnbau den tertiären Vertretern der Rhinoceroten nahe steht! Bei erneuter Untersuchung der Toscanischen Sammlungen erkannte er jedoch die Identität des Malaga-Rhinoceros

[1]) Quart. Journ. of geol. Soc., p. 602.

mit dem neu benannten »*Rhinoceros etruscus*«[1]) aus den pliocänen Ablagerungen des Arno-Thales.

FALCONER hat seine Erkenntniss dann bei der Bestimmung der Wirbelthierreste englischer Localsammlungen verwerthet und das Vorhandensein von *Rh. etruscus* in den »praeglacialen« Ablagerungen an der Norfolk-Küste festgestellt. Hierüber berichten 1864 DAWKINS und SANFORD[2]) und knüpfen daran die Bemerkungen, dass die oberen Molaren dieser Species von denen des *Rh. tichorhinus* in allen den Punkten unterschieden sind, in denen sich *Rh. leptorhinus* OWEN und *megarhinus*[3]) von *Rh. tichorhinus* unterscheiden. In der Gestalt und allgemeinen Form sind sie sehr ähnlich den Molaren von *Rh. Mercki*. Von dieser Art unterscheiden sie sich durch die geringere Grösse, die niedrigen Kronen und die basale Auskerbung der äusseren Lamina an den oberen Prämolaren. Der wesentliche Charakter der *Etruscus*-Zähne, ihre ziemlich brachyodonte Gestalt, ist also bereits von FALCONER und DAWKINS erkannt.

Letzterer führt seine Beobachtungen an *Rh. etruscus* namentlich aus dem Forest bed 1868[4]) weiter aus unter Beigabe von ausgezeichneten Abbildungen und bezeichnet als besonders charakteristisch für die Oberkieferzähne: die Niedrigkeit der Kronen, die spitz zulaufende Form der Querhügel, die Stärke und Horizontalität des Cingulum —, Merkmale, welche auch nach meinen Untersuchungen die oberen Zähne von *Rh. etruscus* deutlich von allen anderen diluvialen Species trennen. DAWKINS theilt die sämmtlichen Rhinoceroten in Formen:

1. mit hypsodonter Dentition und rechnet dazu die lebenden, alle pliocänen und pleistocänen Species mit Ausnahme von *Rh. etruscus* und vielleicht *Rh. pachygnathus* von PIKERMI. Auch die Rhinoceroten der Siwalik hills gehören hierher.

---

[1]) Ursprünglich hielt FALCONER Pal. Mem. II, p. 332 das *Rhinoceros* des Val d'Arno superiore für *Rh. hemitoechus*.

[2]) Pleistocene Mammalia Introd. p. XXXII.

[3]) *Rh. leptorhinus* OWEN und *Rh. megarhinus* DAWKINS sind nach meiner Auffassung gleich *Rh. Mercki*.

[4]) Quart. Journ. geol. Soc. XXIV, p. 207, Pl. VII u. VIII.

2. mit brachyodonter Dentition, wozu *Rh. etruscus* und alle miocänen Rhinoceroten, mit Ausnahme der von den Siwaliks, und auch die Aceratherien gehören.

Mit *Aceratherium incisivum* KAUP hätte *Rh. etruscus* die meiste Aehnlichkeit betreffs des Zahnbaues.

Einen Mangel hat jedoch die DAWKINS'sche Abhandlung, dass sie nicht im Einzelnen die Zähne der drei in Betracht kommenden Arten (*Rh. etruscus, Mercki* und *megarhinus* DE CHRIST. (*leptorhinus* CUV.) mit einander vergleicht.

Derselbe Fehler haftet auch den nach dem Tode FALCONER's veröffentlichten Palaeontogical Memoirs an. Dieselben sind gemäss ihrer Entstehung aus Notizen auf Museumsreisen mehr oder minder ausführlich; sie entbehren einer Zusammenfassung der Merkmale, nach denen *Rh. etruscus* von den anderen Arten getrennt ist.

Die englischen Beobachter sind vollständig einig über die Selbständigkeit von *Rh. etruscus.* Ich nenne hier ausser BOYD DAWKINS, FALCONER und LYDEKKER noch BUSK[1]), WOODWARD[2]) und NEWTON[3]). Der gleichen Ansicht sind LARTET[4]) und FORSYTH MAJOR[5]). Die letzten beiden Autoren stehen zusammen in in der Meinung, dass der von H. v. MEYER 1864 als *Rhinoceros Merckii* beschriebene Schädel von Daxlanden zu *Rh. etruscus* gehöre, eine Ansicht, der ich mich ohne Weiteres nicht anschliessen kann.

BRANDT[6]), der dieses ausgezeichnete Stück untersucht hat, gewann die Ueberzeugung, dass der Daxlander Schädel zu *Rh. Mercki* gehöre, und kam durch Combination dieser seiner Ueberzeugung mit der obigen Meinung LARTET's und FORSYTH MAJOR's folgerichtig zu dem Schluss, dass *Rh. etruscus* überhaupt identisch mit *Rh. Mercki* sei.

Auf diesen Punkt will ich hier nicht weiter eingehen, da er unter *Rh. Mercki* var. *brachycephala* weiter unten im Anhang behandelt wird. Ich will nur bemerken, dass sich gelegentlich der brieflichen Con-

1) Quart. Journ. geol. Soc. XXVI, p. 467.
2) Geolog. Mag. II, 1, S. 399.
3) Ibid. III, 7, S. 448.
4) Ann. de sc. nat. VIII, p. 189.
5) Verhandlungen d. K. K. geol. Reichsanst. 1874, S. 32.
6) Mém. de l'Acad. de St. Pétersbourg XXIV, S. 105.

troverse, die sich zwischen BRANDT und FORSYTH MAJOR entspann, Letzterer einige Andeutungen über die wirklichen Unterschiede beider in Frage kommender Species machte[1]):

»Bei *Rhinoceros etruscus* verläuft die obere Profillinie von der Höhe des Occiput bis zur Schnauzenspitze in ziemlich gleichmässiger Flucht, beim *Rhinoceros hemitoechus*[2]) fällt sie anfangs vom Hinterhaupt an steil ab und verläuft alsdann ziemlich horizontal. — Die Jochbogen sind beim *Rhinoceros hemitoechus* niedriger, verticaler. — Die Maxillargegend erscheint zwischen der Orbita und der Nasalapertur in der Richtung der Längsachse des Schädels kürzer als bei dem viel grösseren *Rhinoceros hemitoechus*. — Das Hinterhaupt ist bei *Rhinoceros etruscus* fast quadratisch (also wie bei FALCONER Pl. XXVII, Fig. 1), nicht wie beim *leptorhinus* (OWEN, Brit. foss. museum, pag. 369, Fig. 140). Weniger Gewicht lege ich darauf, dass die Ansatzstellen der Hörner bei *Rhinoceros hemitoechus* fast keine Rugositäten zeigen.«

BRANDT erwidert darauf: «Die obere Profillinie des Schädels zeigt bei den Rhinoceros-Arten individuelle Abweichungen, wie ich dies an den überaus zahlreichen Schädeln des *Rhinoceros antiquitatis* sah und auch bei *Rhinoceros Merckii* bemerkte. Beim Karlsruher, offenbar einem echten *Rhinoceros Merckii*, nicht einem *etruscus* FALC. (wie LARTET wollte) angehörigen Schädel, verhält sie sich im wesentlichen wie beim Florentiner Schädel des FALCONER'schen *etruscus*. Beim OWEN'schen Schädelfragment, dem von Arezzo und dem Irkutsker Schädel (Anmerk des Citirenden: und in hervorragender Weise bei dem von WOODWARD beschriebenen Schädel von Ilford) weicht sie durch stärkere Einbiegung von dem Hinterhauptstheil des Schädels ab«.

»Die Jochbögen des Karlsruher Schädels des *Rhinoceros Merckii* H. v. MEYER's zeigen eine ähnliche Biegung wie die des Florentiner des *Rhinoceros etruscus* FALCONER's. Die Biegung des Jochbogens variirt bei *Rhinoceros antiquitatis*, wie auch bei *Merckii*«.

»Wenn man die beträchtlichen Verschiedenheiten, welche ich in meinen Observationes über *Rhinoceros antiquitatis* in Betreff

[1]) l. c. S. 113.
[2]) = *Rh. Mercki* JÄG.

des Hinterhauptes nachgewiesen habe und auf Tafel XVII darstellen liess, in Betracht zieht, so dürfte man wohl nicht geneigt sein, auf die Gestalt desselben einen wesentlichen, charakteristischen Werth zu legen. Ebenso sind, wie ich bereits in der Geschichte des *Rhinoceros Merckii* erörterte, die Abweichungen der mehr oder weniger rauhen Insertionsstellen der Hörner für individuelle zu erklären«.

Diese Ausführungen Brandt's sind zweifellos richtig unter der Voraussetzung, dass der Daxlander Schädel ein echter *Mercki*-Schädel ist — eine Voraussetzung, der ich mich nicht anschliessen kann, da alle anderen bisher bekannten Schädel dieser Art im Bau des Hinterhauptes erheblich von dem Daxlander Schädel abweichen. Betreffs der Uebertragung der bei *Rh. antiquitatis* beobachteten Variation auf *Rh. Mercki* kann ich nur feststellen, dass dieselbe bei *Rh. antiquitatis* die Differenzen der für *Rh. Mercki* und *etruscus* beobachteten Extreme nicht erreicht. Die mir bekannten *Antiquitatis*-Schädel zeigen ein starkes Aufbiegen der Profillinie nach hinten in vollständig ausgewachsenem Zustande, wie es auch bei echten ausgewachsenen *Mercki*-Schädeln der Fall ist[1]) (vergl. Taf. I, Fig. 1 und 3). Im Gegensatz dazu haben alle *Etruscus*-Schädel (vergl. Taf. I, Fig. 1a und 2a) und der Daxlander (vergl. Taf. II, Fig. 2) eine schwach geneigte Profillinie.

Sacco, le Rhinocéros de Dusino, p. 3, sagt zwar gelegentlich der Beschreibung seines *Rhinoceros etruscus var. astensis*: »les pariétaux parfaitement soudés entre eux, sont caractéristiques à cause de leur fort et rapide relêvement vers l'arrière, et se distinguent ainsi beaucoup du crâne typique du *R. etruscus* (Falconer, Pal. Mém. et Not. II, pl. 26). Ils ressemblent davantage à ceux du *R. Merckii*, d'Irkutsk, figurée par Brandt.« Er benutzt diese Abweichung als unterscheidendes Merkmal seiner Variatio und des Typus (vergl. p. 30). Ich glaube jedoch, dass der Schädel von Dusino gerade für die Beurtheilung dieses Verhältnisses zu schlecht erhalten ist und entscheidend nicht mitsprechen darf. Die Ver-

[1]) Der von mir (Jahrb. der Preuss. Geol. Landesanst. 1899, Taf. XV) abgebildete jugendliche Schädel von *Rh. antiquitatis* zeigt eine geringe Neigung des Hinterhauptes.

bindung von Vorder- und Hinterschädel (cf. Tab. II, Fig. 2 und 3) ist im Schädeldach in der Gegend der Frontalia durch eine weite klaffende Lücke unterbrochen; ebenso scheint sie an der Basis auch zu fehlen und wird nur hergestellt durch die aus vielen Stücken zusammengesetzten rechten Jochbogen. Hierdurch kann es leicht geschehen, dass hintere und vordere Hälfte des Schädels nicht in der richtigen Lagebeziehung zu einander stehen. Geknickt ist die Profillinie in der Gegend zwischen Parietalia und Frontalia immer, jedoch ist der Verlauf der Linie von den Nasalia über die Frontalia nach den Parietalia wohl auch hier mehr entsprechend den echten *Etruscus*-Schädeln.

Erhebliche Unterschiede zwischen *Rh. etruscus* und *Mercki* finde ich mit Dawkins und Forsyth Major in dem Bau der Oberkieferzähne. Brandt leugnet diese auch, da er »wie schon H. v. Meyer, Gaudry, Rütimeyer und Flower vom Bau der Backenzähne, wegen der enormen Variation ihrer Kronen, keine sicheren Kennzeichen zur Unterscheidung der Arten ableiten möchte«. In dieser Allgemeinheit dürfte dies Bedenken entschieden vollständig ungerechtfertigt sein, denn es ist zweifellos ganz ausserordentlich leicht, Oberkiefer- und sogar Unterkieferzähne des *Rh. antiquitatis* von denen des *Rh. Mercki*, die fast allseitig, wie ich allerdings glaube, sehr mit Unrecht als nächste Verwandte betrachtet werden, zu unterscheiden.

Brandt bestreitet, dass die Rhinoceroten nach der Höhe der Backenzähne in 2 Gruppen, brachyodonte und hypsodonte, getrennt werden können. Um diese Eintheilung Dawkins' zu controliren[1]), verglich er das Gebiss des ihm zu Gebot stehenden Gipsabgusses des Schädelfragmentes von *Rh. etruscus* aus Pisa mit drei Gebissen des *Rhinoceros antiquitatis* unter Berücksichtigung der verschiedenen Grösse der Schädel, welchen die Gebisse angehörten, ohne jedoch zwischen ihnen einen verhältnissmässig namhaften Unterschied in der Grösse finden zu können. Dieser Vergleich konnte auch zu keinem Resultat führen, da der Pisaner Schädel einem sehr alten Individuum angehört, dessen Zähne bis zur Insulirung der Quer-

[1]) Einen höheren classificatorischen Werth besitzt dieselbe jedenfalls kaum.
[1]) l. c. S. 117.

thäler heruntergekaut sind (vergl. BRANDT, l. c. T. IV, Fig. 3). Das Resultat wäre sicher zu Gunsten der DAWKINS'schen Gruppirung ausgefallen, wenn er junge, womöglich vollständig unbenutzte Zähne, namentlich Praemolaren von *Rh. etruscus* und *antiquitatis* mit einander verglichen hätte; das gleiche Resultat hätte er bei einem Vergleich von echten *Etruscus*- und echten *Mercki*-Zähnen gehabt; denn erstere Species hat im Allgemeinen stumpf- und letztere spitz pyramidale Praemolaren.

BRANDT's vergleichende Ausführungen über den Zahnbau der in Frage kommenden Arten sind nicht erschöpfend. Er beschränkt sich nur auf die allgemeine Gestalt der Schmelz-Falten und Inseln auf der Kaufläche und findet hier allerdings alle Uebergänge, berücksichtigt jedoch nicht die Gesammtgestalt des Zahnes, der Querthäler, die Beschaffenheit der Aussenwand, die Vertheilung der Cingula, an der Hand deren es nach meinem Dafürhalten möglich ist, beide Arten auseinander zu halten. Die Unterschiede in den Oberkieferzähnen der beiden Species *Rh. Mercki* und *etruscus* sind gewiss nicht so fundamentale, dass man sie mit kurzen Worten kennzeichnen könnte, denn es erfordert immerhin eine ständige Abwägung der Merkmale und eine Specialkenntniss der bei diesen jedenfalls nahe verwandten Arten vorkommenden Variation, um zu einer Bestimmung zu gelangen. Dürfte man bei der Bestimmung einzelner Zähne manchmal Zweifel haben, so fallen dieselben bei Zahnserien doch fort.

WEITHOFER theilt 1889 im Jahrbuch der K. K. geol. Reichsanst. XXXIX, S. 73, einige Unterschiede der Schädel von *Rh. tichorhinus*, *hemitoechus* und *etruscus* mit. Diese Notizen werden im Folgenden verwerthet.

Die italienischen Autoren sind nicht einig über die Beziehungen der beiden Formen *Rh. etruscus* und *Mercki*. Die Einen, z. B. FORSYTH MAJOR und SACCO halten *Rh. etruscus* für eine selbstständige und wohl charakterisirte Art. Letzterer gründet sogar noch eine Varietät *Rh etruscus var. astensis*, die Anderen halten die beiden Arten für identisch, so TUCCIMEI, SIMONELLI[1]) und PORTIS. Letzterer giebt im Anschluss an BRANDT höchstens einen

[1]) Palaeontologia italica 3, 1897, p. 116.

Rassenunterschied der beiden Formen zu und wählt den Namen *Rh. Merckii* var. *etruscus* für die pliocäne Form[1]).

STROMER v. REICHENBACH (Sammlungen des Geologischen Reichs-Museums in Leiden, Neue Folge II, 2) bestimmte fundortslose *Rhinoceros*-Reste aus der STARING'schen Sammlung als *Rh. etruscus*. Er möchte in der *Merki-etruscus*-Gruppe mehrere Typen unterscheiden: 1. *Merki-etruscus* Leiden, Pisa, Lodesana; 2. *Merki s. s.* Daxland, Taubach; 3. *Merki-hemitoechus* Ilford, Gibraltar; 4. *Merki* Irkutzk.

Von einer in's Einzelne gehenden Betrachtung der von den verschiedenen Autoren geäusserten Meinungen glaube ich um so mehr absehen zu müssen, da wirklich neue Gesichtspunkte kaum aufgeführt wurden und die Frage der gegenseitigen Beziehungen von *Rh. Mercki* und *Rh. etruscus* doch nur durch Beibringung neuen Materials, namentlich von gut erhaltenen Schädeln, zu erledigen ist; namentlich müsste durch Messung einer grösseren Anzahl derselben das Ausmaass der Variabilität festgestellt werden.

Wie weit wir noch von diesem Ziel entfernt sind, geht daraus hervor, dass bisher noch kein vollständig erhaltener Schädel von *Rh. etruscus* bekannt ist. Sogar der von FALCONER[2]) aus dem Museum von Florenz als fast vollständig beschriebene Schädel ist in Wahrheit sehr unvollständig, wie SACCO, l. c. p. 3, feststellt: »Je dois faire observer à l'égard du crâne typique du *Rh. etruscus*,

---

[1]) POHLIG, Kranologie und Dentition des *Elephas antiquus*, Nova Acta Acad. Leop. Carol. LIII, S. 20, sagt *Rh. Merckii etruscus* oder correct.: *Rh. (Merckianus) Etruriae* FALC. und bemerkt dazu: »In meiner Schrift über den, vor Allem in die Palaeontologie einzuführenden Begriff der natürlichen Rassen, welche aus inconstanten Varietäten, theils in verticaler (zeitlicher, geologischer), theils in horizontaler (räumlicher, geographischer) Trennung als constant abweichende Formen hervorgehen, habe ich versucht, die Beisetzung von Genitiven zur ausschliesslichen Bezeichnung solcher Naturrassen zu reserviren, — welcher letzteren recente ja ebensowohl sich finden, wie fossile, und oft zu Controversen unter den Zoologen Anlass gegeben haben.« Da nach POHLIG *Rh. Merckii etruscus* nur in der Meridionalis-Stufe vorkommt, so ist sein *Rh. (Merckianus) Etruriae* also eine mutatio. Die Bezeichnung »Naturrasse« dürfte nur auf gleichzeitige Varietäten anzuwenden sein.

[2]) FALCONER, Pal. Mem. II, pag, 355: »The skull is very little crushed, and there are very few restorations«. WEITHOFER, l. c. 73, bezeichnet den Schädel als vollständig.



conservé dans le Museum de Florence, que, l'ayant examiné récemment pour le comparer avec le crâne du fossile en examen, je dois constater qu'il est, en vérité, très incomplet, tandis que M. FALCONER l'avait décrit et figuré comme un crâne presque complet. Cette différence provient de ce que, dans les dernières années, on à heureusement débarassé ce crâne des additions artificielles qu'on lui avait faites, pour lui donner l'apparence de crân complet«.

Auch die in Mosbach gefundenen Schädel sind derartig verdrückt und zerbrochen, dass sie keine sichere Grundlage für specielle exacte Messungen abgeben. Die nachfolgenden Zeilen können daher zu einer definitiven Lösung der angeregten Fragen wenig beitragen. Sie bemühen sich nur, den Beweis der Bestimmung der Mosbacher *Rhinoceros*-Reste als zu 2 Formen: *Rh. etruscus* und *Mercki* gehörig zu führen und namentlich betreffs des Baues der Zähne, von denen mir zahlreiches Material vorliegt, die Variationen im Einzelnen zu erläutern.

Mit Ausnahme der von SANDBERGER ausgesprochenen Vermuthung, dass ein Theil der Mosbacher Rhinoceroten zu *Rh. etruscus* gehöre[1]), ist in den Verzeichnissen von KOCH, A. ROEMER[2]) und KINKELIN stets nur *Rhinoceros Mercki* aufgeführt, worunter immer die jetzt als *Rh. etruscus* bestimmten Stücke gemeint sind. Nach meinen Untersuchungen ist *Rhinoceros etruscus* in den Mosbacher Sanden am häufigsten, *Rhinoceros Mercki* selten. Hierdurch wird auf's Neue eine Beziehung der Mosbacher Säugethierfauna zum

---

[1]) DE STEFANI, Annales des sciences de Belgique XVIII, 1891, p. 337, schreibt: »On doit placer à côté de dépôts continentaux de la France les sables de Mosbach sur le Rhin (Nassau) à *Elephas meridionalis* (que M. POHLIG voudrait appeler *F. trogontherii* POHL.) et *Rhinoceros etruscus* FALC. (selon M. MAJOR et les auteurs les mieux informés) ou *leptorhinus* selon quelques autres.« In früheren und auch in der meines Wissens letzten Publication FORSYTH MAJOR's über *Rh. etruscus* (Quart. Journ. XLI, 1885) wird das Vorkommen dieser Art in Mosbach nicht erwähnt, ebensowenig sind mir andere Autoren bekannt, die dies gethan haben könnten. Liegt hier nicht eine Verwechslung mit dem Daxlander Schädel vor, der von FORSYTH MAJOR und LARTET für *Rh. etruscus* erklärt wird? — Angaben über das Vorkommen von *Rh. leptorhinus* bei Mosbach sind mir gänzlich unbekannt. Sollten die Kirchberger Zähne des *Rh. Mercki*, die von zahlreichen Autoren für *Rh. leptorhinus* CUV. (= *megarhinus* DE CHRISTOL) gehalten werden, gemeint sein?

[2]) In dem zweiten Verzeichniss wird »*Rhinoceros Merkii* JÄGER« und »*Rhinoceros?*« angegeben. Ersteres ist *etruscus*, letzteres *Mercki*.

Englischen Forestbed, in dem auch beide Formen vorkommen[1]), nahegelegt, eine Beziehung, die auf Grund von Formen wie *Trogontherium* und *Hippopotamus* durch SANDBERGER bereits angenommen wurde.

A. Schädel.

Taf. I, Fig. 1 und 1a und Taf. XIII, Fig. 5.

In Mosbach ist vor einigen Jahren ein Schädel gefunden und von dem geologischen Landesmuseum zu Berlin erworben worden. Derselbe ermöglichte mir zuerst, die aus den vorhandenen Oberkieferzahnreihen bereits constatirten 2 Arten von *Rhinoceros* zu Schädelresten in Beziehung zu bringen. Es ergab sich, dass die Oberkieferzähne von brachyodontem Typus und weiterem Querthal zu einer Form mit verknöcherter Nasenscheidewand gehören. Die bereits vor Ankauf des Schädels festgestellte Uebereinstimmung der Zähne mit denen des *Rh. etruscus* und damit die Zugehörigkeit des grössten Theiles der Mosbacher *Rhinoceros*-Reste zu dieser Art wurde durch den Schädel nur bestätigt.

Ein zweiter, in jüngster Zeit gefundener, im Mainzer Museum aufbewahrter Schädel besitzt ebenfalls eine knöcherne Nasenscheidewand; seine Zähne gleichen vollkommen denen des ersteren Schädels und unterscheiden sich ebenso von echten *Mercki*-Zähnen, so dass auch dieser Schädel zu *Rh. etruscus* gestellt werden muss.

Es existiren bisher nur wenige brauchbare Abbildungen mehr oder weniger fragmentarischer Schädel dieser Art aus den Ablagerungen des oberen Arnothales. Die von FALCONER in den Pal. Mem. II, Pl. 26 und 27, Fig. 1 gegebene älteste ist auf meinen Taf. I, Fig. 2, 2a und III, Fig. 3, auf $^1/_4$ der natürlichen Grösse des Vergleichs halber vergrössert, copirt worden; dieses Exemplar, bisher stets als eine ausreichende Grundlage betrachtet, ist, wie SACCO bemerkt, thatsächlich sehr unvollständig und offenbar verdrückt. FALCONER l. c. Pl. 28, Fig. 1, und BRANDT l. c. Taf. IV, Fig. 1—3, bilden das Fragment eines Vorderschädels aus dem Museum zu Pisa ab.

[1]) *Rh. megarhinus?* NEWTON, The vertebrata of the Forest bed series Pl. IX, fig. 1 ist nach FORSYTH MAJOR (Quart. Journ. XLI, 1885, p. 4) und nach meiner Ansicht *Rh. hemitoechus* FALC. = *Rh. Mercki* JÄG.

Sacco l. c. bildet den bei Dusino gefundenen, aus zahlreichen Stücken zusammengesetzten Schädel auf den Tafeln 1 uud 2 mehrfach ab.

Der Mosbacher Schädel des Berliner Museums ist nicht gut erhalten; sein Hinterhaupt ist namentlich in der Gegend des Kammes, der Condylen und der Ansatzstelle des Jochbogens an das Hinterhaupt sehr beschädigt. Durch den hinteren Theil der Frontalia und durch die Parietalia gehen mehrere kleinere Brüche, die beim Zusammenleimen nicht ganz aneinandergepasst haben; der hintere Theil des Schädeldaches erscheint daher im Verhältniss zu der Mitte und dem vorderen um ein Geringes höher, als es bei intactem Zustande der Fall wäre. Auf der rechten Seite ist die Verbindung des Oberkiefers mit dem Frontale künstlich und daher keine Sicherheit vorhanden, dass der auf dieser Seite bis zur fossa glenoidalis erhaltene Jochbogen die richtige Lage zum Schädel hat. Jedoch kann der Betrag, um welchen dieselbe etwa nach unten von der normalen abweicht, nur gering sein, da auf der linken Seite des Schädels die Verbindung von Oberkiefer und Schädeldach eine natürliche ist und nur um ein Geringes von der künstlichen auf der linken Seite abweicht.

Leider ist auch der Schädel des Mainzer Museums nicht tadellos erhalten; seine Hinterhauptpartie ist nicht so zerstückelt wie an dem des Berliner Museums. Dagegen ist das Schädeldach in der Gegend der Frontalia quer durchbrochen und in die Höhe gebogen.

Gestattet diese mangelhafte Erhaltung beider Schädel leider keine Angabe absoluter Maasse, so genügt sie jedoch in mancher Hinsicht zu meinem Vergleich mit dem italienischen, von Falconer abgebildeten und mit einem Fragment, das mir von Herrn Prof. de Stefani zugesandt wurde; dieser Vergleich hat die ursprünglich auf die Gleichheit des Zahnbaues basirte Bestimmung gerechtfertigt.

Nach der Stärke der Abkauung (vergl. Taf. IV) zu schliessen, haben die beiden Mosbacher Schädel, deren Uebereinstimmung in fast allen Punkten eine so auffallende ist, dass die Beschreibung des einen fast auf den anderen passt, ausgewachsenen Thieren angehört, da die letzten Molaren kräftig in Action genommen und an den Praemolaren die Querthäler sämmtlich zu Schmelzinseln

abgeschnürt sind. Der Florentiner ist dagegen in Folge des weiten Hervortretens der Zähne aus dem Oberkiefer und sehr viel weiter vorgeschrittener Abkauung — an m_1 und m_2 ist überhaupt keine Spur des hinteren Thales vorhanden — als ein altes Individuum zu betrachten. FALCONER[1]) bezeichnet den Schädel als »very old«.

Trotz dieser offenbaren Altersdifferenz sind beide Schädel fast gleich gross. Die Maasse, die wegen der Unmöglichkeit, an dem zerbrochenen Hinterhaupt exacte Ansatzpunkte für das Messinstrument zu finden, nur ungefähre sein können, betrugen am Berliner Schädel für die Länge des Schädeldaches 0,65 Meter, für die Länge der Schädelbasis 0,57 Meter. FALCONER l. c. p. 357 giebt an: total length of skull from occipital lateral crest, measured along chord to over hanging tip of nasal, 25.25 inch. (= 0,63 Meter); total length of ditto from posterior surface of occipital condyle to tip of nasals (vertical plane), 25 inch. (0,62 Meter). WEITHOFER l. c. S. 76 bemerkt als Totallänge desselben Schädels 0,62 Meter. SACCO l. c. p. 3 theilt als Länge des Dusino-Schädels ungefähr 0,72 Meter mit. Die Grössen der Mosbacher Schädel entsprechen also am besten denen des Museums zu Florenz. Andererseits sind die Mosbacher Schädel jedoch nicht unerheblich grösser als ein Schädelfragment, das mir im Original aus dem Val d'Arno vorliegt und das, wie aus der Abkauung der Zähne hervorgeht, sogar noch ein wenig älter gewesen ist.

Von oben gesehen (Taf. I, Fig. 1 und 2), fällt die bedeutende Breite der Frontalia als beiden, sowohl dem Florentiner als dem Mosbacher, gemeinsam auf, während sich bei der entsprechenden Ansicht des *Mercki*-Schädels (BRANDT, Tab. I, Fig. 1; OWEN, Brit. foss. an. p. 368, fig. 139 und FALCONER, Pal. Mem. II, Pl. 15, fig. 3) diese Schädeltheile durch besondere Schlankheit auszeichnen. Die seitlichen Ecken der Stirn verdecken bei *Rh. etruscus* in der Ober-Ansicht fast vollständig die Ansatzstelle der Jochbogen an den Oberkiefer, ja an dem Pisaner Schädelfragment, das von BRANDT l. c. Tab. IV, Fig. 2 als *Rh. Merckii?* und von FALCONER p. 359 als *Rh. etruscus* bezeichnet wird, ragt der vordere Augenhöhlenrand seitlich über die Maxillargegend hervor.

[1]) Pal. Mem. II, p. 355.

Von den Orbitalecken der Stirn verjüngt sich der Schädel nach vorne zuerst mit einer concaven Schwingung, dann fast geradlinig und schärft sich dann am Schnauzentheil noch einmal zu; die Zuschärfung ist dann vorne quer abgeschnitten. Die Vorderpartie des Schädels, gebildet aus den Nasalia, erscheint an den Mosbacher Schädeln kräftiger und weniger schlank als an dem Florentiner, dem von Dusino und dem Pisaner Schädel, welch' Letzterer sich durch eine starke Einbiegung der Frontalia vor der Orbita sehr plötzlich verjüngt.

Die Seitentheile der Nasenbeine über dem hinteren Theil der Nasalapertur biegen sich nach unten und etwas nach innen und schaffen so auf der Unterseite der Nasenbeine eine nach unten offene Höhlung, die nach der Mediane zu von der Nasenscheidewand begrenzt ist. Die obere Fläche der Nasenbeine läuft bis auf den Höhepunkt von den Frontalia her horizontal fort; von diesem ab neigt sie sich nach den Seiten und nach vorne stark abwärts. Namentlich letztere Neigung ist sehr bedeutend und scheint *Rh. etruscus* gegenüber *Mercki* eigenthümlich zu sein (Vergl. STROMER v. REICHENBACH l. c. S. 71). Auf der schrägen Abdachung nach vorne läuft in der Mediane eine flache Rinne, welche auch die vordere Begrenzung der Nasenbeinumrandung durchsetzt und auf dem oberen Theil der verknöcherten Nasenscheidewand endigt. Innerhalb dieser Rinne ist keine Spur einer medianen Knochennaht vorhanden.

Am Mainzer Schädel ist auf dem Schädeldach keine Naht sichtbar. Im Gegensatz dazu zieht an dem Berliner Schädel von der Höhe des nasalen Hornstuhls über die Frontalia weg eine genau in der Mediane befindliche Spalte, die in der Nähe des frontalen Hornstuhles nur schwach entwickelt ist, dagegen nach vorwärts und rückwärts deutlich klafft. Wenn diese Spalte weniger den Eindruck einer eigentlichen Knochennaht macht und vielleicht mehr durch Bruch, veranlasst durch seitlichen Druck, erklärt werden kann, zumal die Spalte über die Frontalia nach hinten hinaus von der Mediane abbiegt, so ist der eventuelle Bruch doch jedenfalls der Verwachsungsnaht gefolgt und sein Verlauf ein Zeichen dafür, dass die Verwachsung noch keine totale war. Auch

an anderen Theilen des Schädels kann man einige Risse als Knochennähte oder doch als Brüche, die ehemaligen Knochennähten gefolgt sind, auffassen.

Die Nasenscheidewand ist vorne in voller Verknöcherung zwischen den Nasenbeinen und dem Zwischenkiefer erhalten. Von der Unterseite der Nasenbeine geht sie, mit breitem Ansatz beginnend, durch beiderseitige concave Einwölbung nach innen in eine Vertical-Platte über, die in ihrer vorderen Partie circa 0,015 Meter Dicke (am Berliner Schädel) besitzt und sich nach hinten bis auf 0,002 Meter verdünnt. Am Schädeldach des Berliner Schädels ist die Scheidewand bis auf 0,1 Meter, am Zwischenkiefer nur circa 0,06 Meter in der Längsrichtung erhalten; dieselbe nimmt noch nicht die halbe Länge der Nasalaperturen ein. An dem Mainzer Schädel ist die knöcherne Nasenscheidewand bis $^3/_4$ der Länge der Nasalapertur erhalten. Bei beiden Schädeln hat sie jedenfalls noch weiter gereicht.

An dem Florentiner Schädel reicht nach der FALCONER'schen Abbildung (reprod. auf Taf. I, Fig. 2a) über die Hälfte der Nasalapertur nach hinten. BRANDT l. c. S. 111 vermuthet, dies sei die Folge der Restauration des Schädels; er sagt: »In der FALCONERschen Abbildung erscheint allerdings, abweichend von dem Irkutsker und Karlsruher Schädel, beim Florentiner die knöcherne Nasenscheidewand grösser, namentlich vorn höher und von vorne nach hinten breiter, da aber, wie FALCONER bemerkt: the incisive bones are broken of, und der Schädel etwas restaurirt wurde, wie man dies ganz besonders am Schnauzenende seiner Fig. 3 wahrnimmt, so darf wohl das Ende der Nasenscheidewand in seiner Fig. 2 nicht als beachtenswerth angenommen werden. Die Grösse des verknöcherten Theils der Nasenscheidewand könnte indessen allerdings auch variiren, und der Florentiner Schädel möglicherweise eine geringe, individuelle Abweichung zeigen.«

Dass die grössere Ausdehnung an Länge und Höhe nicht die Folge der Restauration der Schädel oder einer individuellen Variation ist, geht einerseits aus meinen Beobachtungen an den Mosbacher Schädeln hervor, andererseits auch aus der Beschreibung SACCO's (p. 4, Pl. I, II, fig. 1—3); derselbe sagt: »le septum

nasal, un peu endommagé dans la partie postérieure, est semblable celle du *Rh. etruscus*, se distinguant nettement de celui du *Rh. Mercki* parce qu'il est plus étendu, soit d'avant en arrière, soit de haut en bas, et notablement plus grêle.«

Wie weit jedoch die Scheidewand nach hinten gereicht hat, darüber ist noch keine Gewissheit vorhanden, denn keiner der *Etruscus*-Schädel besitzt eine in seinem Hinterrande unverletzte Wand. Ob bei *Rh. etruscus*, wie es den Anschein hat, dieselbe weiter nach hinten reichte als bei *Rh. Mercki*, ist auch nicht sicher, da auch die Schädel dieser Species auf die grössere oder geringere Vollständigkeit des Hinterrandes der Nasenscheidewand untersucht werden müssen. Besonders beachtenswerth ist in dieser Hinsicht eine Beobachtung LYDEKKER's (Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum III, p. 101). Er bemerkt, dass bei *Rh. leptorhinus* OWEN, als dessen Synonym *Rh. hemitoechus* FALCONER aufgeführt wird, und der von den meisten Autoren und auch von mir für ident mit *Rh. Mercki* gehalten wird, die Nasenscheidewand »at least in some instances« vollständig verknöchert ist.

Man wird kaum fehl gehen, wenn man eine gleiche Annahme auch für *Rh. etruscus* gelten lässt, denn bis $^3/_4$ der Länge der Nasenöffnung ist die Scheidewand bereits verfolgt, ohne eine hintere Begrenzung zu finden. Die FALCONER'sche[1]) Eintheilung der diluvialen Rhinoceroten in hemitoeche (partial bony septum) und holotoeche (complete bony septum) ist somit unbegründet. Offenbar ist die Verknöcherung der Nasenscheidewand in ihrem classificatorischen Werth stets überschätzt[2]).

Bezüglich der Höhe der Nasenscheidewand gleichen die Mos-

[1]) l. c. II, p. 309.

[2]) Wichtig ist in dieser Hinsicht eine Bemerkung TOULA's, Verhandl. d. k. k. Reichsanst. 1901, S. 310: »Ein nicht uninterressantes Ergebniss der vergleichenden Untersuchung der »*Sumatrensis*«-Schädel ist auch der Nachweis der Herausbildung von Verknöcherungen der Nasenscheidewand bei älteren Typen, und zwar in einem Ausmaasse, welches z. B. hinter dem bei dem merkwürdigen Schädel von Ilford (»*Rhinoceros leptorhinus*« OWEN u. WOODWARD) nur wenig zurückbleibt.« Die Abhandlung TOULA's über das Nashorn von Hundsheim ist mir leider erst während der zweiten Correctur zu Gesicht gekommen.

bacher Schädel vollkommen dem italienischen sowohl in der Seitenansicht (Taf. I, Fig. 1a und 2a und namentlich SACCO l. c. Pl. II, Fig. 2 und 3) als auch in der Vorderansicht (Taf. XIII, Fig. 5 und SACCO Pl. II, Fig. 5). Die Nasenscheidewand ist bei *Rh. etruscus* ausserordentlich hoch gegenüber *Rh. Mercki* (H. v. MEYER, Palaeontographica XI, Taf. XXXVIII, fig. 3) und besonders *Rh. antiquitatis* (Ibid. fig. 4), wo der Vorderrand ausserdem noch stark verdickt erscheint.

Bei einer grösseren Serie von Wirbelthierresten, die der geologischen Landesanstalt durch Vermittelung des Herrn KOCH, Sohnes des verstorbenen Landesgeologen CARL KOCH, zuging, befanden sich eine grössere Anzahl Zähne, die sich beim Zusammensetzen als zu einem Individuum gehörig herausstellten und zu einer Anzahl Oberkieferfragmente, in deren einem Prämolaren steckten, passten. Es entstand der unten beschriebene linke Oberkiefer (Taf. X), der die ausgesprochenen Charaktere der *Etruscus*-Zähne trägt; die rechtsseitige Zahnreihe erwies sich als unvollständig. Unter den zahlreichen, zugleich übersandten Schädelbruchstücken, welche nicht zu vereinigen waren, befand sich auch ein Nasenbein, das sich durch das Fehlen einer knöchernen Nasenscheidewand auszeichnete. In der gemeinschaftlichen Erwerbung dieser Stücke liegt natürlich keine Garantie dafür, dass sie alle einem Individuum angehören. Jedoch habe ich geglaubt, diesen Umstand nicht unterdrücken zu dürfen, um die Möglichkeit der Zusammengehörigkeit im Auge zu behalten, zumal da die Beschaffenheit der Knochennähte an dem Nasenbein und an dem Oberkiefer, ebenso die der Zähne (der dritte Molar ist fast gar nicht angekaut) ein gleiches Alter der Stücke, und zwar ein jugendliches, annehmen lässt.

Auf ein jugendliches individuelles Alter möchte ich das Fehlen einer verknöcherten Nasenscheidewand an diesem Taf. XIII, Fig. 4a und b abgebildeten Nasenbein zurückführen. Es ist bisher zwar Usus gewesen, ein derartiges Nasenbein einem leptorhinen Rhinoceros zuzuweisen, und ich selbst war anfangs geneigt, die oben angeführte Möglichkeit einer Zugehörigkeit des Nasenbeins zu dem zweifellosen *Etruscus*-Oberkiefer ausser Acht zu lassen, und das Nasenbein als *Rh.* cf. *megarhinus* DE CHRIST. zu betrachten,

zumal einige Mosbacher Zähne und Zahnserien Eigenthümlichkeiten aufwiesen, welche als Merkmale des *Rh. megarhinus*, namentlich von englischen Autoren, angegeben worden. Nachdem sich jedoch durch Besichtigung der Taubacher Fundstücke diese Zähne als *Rh. Mercki* herausgestellt haben, tritt das scheidewandlose Nasenbein in ein anderes Licht, und die Beziehung zu der jugendlichen Zahnserie (Tafel X) weist mich darauf hin, dass es doch zu einem tichorhinen Rhinoceros gehört, und der Mangel einer knöchernen Nasenscheidewand eben die Folge dieses jugendlichen Alters ist. Das Merkmal einer Verknöcherung der Nasenscheidewand ist beim Uebergang vom Tertiär zum Diluvium erworben. Es darf uns daher nicht wundern, gerade in den ältesten Diluvialschichten die Beweise für einen derartigen Uebergang und, zwar dem bekannten ontogenetischen Grundgesetz entsprechend, bei Individuen, welche ein jugendliches Lebensalter besitzen, zu finden. Die Verknöcherung[1]) der Nasenscheidewand wird jedenfalls von einem oder mehreren Centren her stattgefunden haben und erst dann eine Verbindung dieser ossificirten Partien einerseits mit dem Nasenbein, andererseits mit dem Gaumen erfolgt sein. Hiernach ist es nicht nothwendig, dass ein Individuum, welchem das scheidewandlose Nasenbein angehört, überhaupt keine Verknöcherungen in der Scheidewand besessen hat, sondern nur, dass noch keine verknöcherte Verbindung zwischen den ossificirten Theilen der Scheidewand und dem Schädeldach erfolgt war.

Das Nasenbein (Taf. XIII, Fig. 4a und b) besitzt eine Länge von ca. 23 cm und ist an der Spitze bis in die Gegend der ersten Stirnhöhlen, die auf der Unterseite sichtbar sind, erhalten. Hier beträgt die Breite ca. 12 cm. Die Verjüngung nach vorn ist in den beiden hinteren Dritteln nur gering, wird jedoch in dem vorderen Drittel bedeutend; die beiden seitlichen Begrenzungslinien des Nasenbeins gehen in der gerundet stumpfen Spitze zusammen. In der Profilansicht ist die hintere Partie etwas eingesenkt; die Mitte bildet eine horizontale Linie, die sich vorne ein wenig zu einer

[1]) Die Verknöcherung ist jedenfalls in der vorderen Partie frühzeitiger eingetreten und auch intensiver gewesen, entsprechend der Stellung, welche das Nasalhorn auf dem vorderen Theil des Nasenbeins einnimmt.

länglich gerundeten Prominenz erhebt; von dieser fällt die Profillinie stark geneigt abwärts. Der vordere Theil der Oberseite zeigt Runzelungen, welche hinter der genannten Prominenz eine mehr platte, centrale Partie frei lassen. Soweit die Runzeln, welche die Ansatzstellen des Hornrandes markiren, reichen, soweit ist auf der Oberseite keine mediane Knochennaht vorhanden. Dahinter erscheint sie jedoch, zuerst als feine Linie, dann zu einem klaffenden Spalt sich erweiternd. Spuren der Anheftungsfläche des frontalen Hornes sind nicht vorhanden und wären auch wohl erst weiter nach hinten zu suchen. Auf der Unterseite ist die Knochennaht in ihrer ganzen Länge und zwar in sehr deutlicher Weise vorhanden als eine Rinne, in welche von beiden Seiten Knochenlamellen und -Zacken hereingreifen. Der Knochen ist auf der Unterseite in der Mediane sehr aufgetrieben, so dass die Knochennaht auf der Höhe einer breiten Wölbung verläuft, die sich allmählich seitwärts abdacht; die Ränder des Nasenbeins sind wenig heruntergebogen.

Das eben beschriebene Nasenbein gleicht sehr den Nasenbeinen zweier, als *Rhinoceros leptorhinus* Cuv. von M. Pawlow[1]) beschriebener und abgebildeter Schädel: »En étudiant la collection des crânes de Rhinoceros pleistocènes au Musée Zoologique de l'Université de Moscou, j'ai été étonné d'en voir un se distinguant absolument des autres 20 dont il a déjà été question. Ce crâne était dépourvu de toute cloison nasale, et même n'en portait aucune trace . . . . Parmi les crânes qui m'ont été envoyés de Kiew, il y en avait un absolument semblable à ce dernier, et dont le gisement n'est pas plus déterminée . . . Néanmoins, ces crânes, quoique dépourvus de dents et mal conservés, sont très intéressents et méritent d'être décrits . . . Les os nasaux, complêtement dépourvus de la cloison osseuse, sont minces; on ne voit de faibles traces de cloison qu'à la partie postérieure du vomer, où cette cloison a du être très mince. Des deux côtés, on aperçoit les deux sillons complètement lisses qui séparaient les choanes. La partie occipitale du crâne présente en arrière une forme quadrangulaire; son bord supérieur

[1]) Bulletin de la société des naturalistes de Moscou 1892, p. 162. Pl. IV, Fig. 1 und 2.



est saillant, à angles presque droits et faiblement arrondis. L'angle formé par ce bord supérieur et par le basi-occipital est plus aigu que chez la plupart des *Rh. tichorhinus*, ce qui semble en contre-diction avec la description de Cuvier. Mais si nous nous rappelons la diversité de la forme de l'os occipital et le grand nombre de crânes de la dernière espèce, et si nous prenons en considération que nous n'avons à notre disposition que deux crânes de *Rh. lepto-rhinus* pour établir la comparaison, nous pouvrons admettre que cette variété de crânes a pu aussi exister dans la forme qui nous intéresse. Les bouts des os nasaux se recourbent en bas sur 14 cm; ils sont plus étroits dans le crâne de Kiew. Les rugosités pour l'attache des cornes nasales sont plus prononcées que celles pour les cornes frontales, mais elles sont plus faibles que dans la plupart des crânes de *Rh. tichorhinus*. Quelques sutures entre les os du crâne sont visibles dans l'exemplaire de Moscou, et déjà effacées dans celui de Kiew qui paraît plus âgé. Je signale ce dernier caractère, pour dissiper le doute sur l'absence de la cloison nasale, que l'on pourraît être tenté d'expliquer par la jeunesse de l'individu. En comparant ce crâne avec ceux de *Rh. tichorhinus*, on voit que, chez le premier, le front est plus étroit, ainsi que le bord supérieur de l'os occipital; les os nasaux sont moins bombés, et les os fron-taux le sont plus; les rugosités de l'attache des cornes sont moins prononcées et les arcades sygomatiques plus droites.«

Eine specielle Beschreibung der Nähte des Nasenbeins giebt M. Pawlow nicht. Aus der Abbildung geht jedoch hervor, dass bei dem Exemplar von Moskau (Tafel IV, Pl. 1a und b) auf der Oberseite des Nasenbeins eine deutliche Knochennaht und auf der Unterseite eine vorn klaffende Spalte, die sich nach hinten allmählich verengt, verläuft. Der Kiewer Schädel ist leider nur von der Seite gesehen abgebildet, und daher aus der Abbildung Nichts über das Verhalten der Knochennäthe zu erfahren; im Text finden wir nur: »quelques sutures entre les os du crâne sont visibles dans l'exemplaire de Moscou, et déjà effacées dans celui de Kiew qui paraît plus âgé«.

Um über diesen Punkt Gewissheit zu erhalten, wandte ich mich an Herrn Prof. Wenjukoff in Kiew mit der Bitte, mir eine

Photographie der Oberseite und Unterseite des Nasenbeines dieses Schädels zuzusenden. Meine Bitte wurde in liebenswürdigster Weise erfüllt. Das Vorderende des Nasenbeins ist entschieden verletzt, namentlich an der linken Seite ist von der Mediane seitlich ein Stück abgebrochen. Auf der Oberseite sieht man zickzackförmige erhöhte Linien, das Anzeichen einer ehemals vorhandenen Knochennaht; am vordersten Theil ist in dieser Linie ein Bruch erfolgt, der auch nach der Unterseite durchgeht. In der Verlängerung desselben nach hinten läuft hier eine vertiefte Linie, die wohl schon deshalb, weil sie nicht bis zur Oberseite durchgeht, kein Bruch sein kann und ganz den Eindruck einer stark reducirten medianen Spalte macht, wie sie an dem Moskauer Schädel in so kräftiger Form entwickelt ist. Der Kiewer Schädel ist etwas älter als der Moskauer.

Dass diese eben beschriebene Beschaffenheit des Nasenbeins beider russischen Schädel die Zugehörigkeit zu *Rhinoceros antiquitatis* nicht ausschliesst, beweist ein jugendlicher Schädel eines Rhinoceros von Pössneck in Thüringen, dessen Zähne bei gerade vollendetem Zahnwechsel die zweifellose Bestimmung als *Rh. antiquitatis* gestatten. Nähere Beschreibung dieses Stückes befindet sich in SCHRÖDER, Schädel eines jungen *Rhinoceros antiquitatis* BLUMENB. Jahrb. d. geol. Landesanstalt 1899, S. 286, Taf. XV. Die mediane Naht des Nasenbeins ist an demselben oberseits vollständig verwachsen; die knöcherne Nasenscheidewand war dagegen noch nicht mit dem Schädeldach in seiner ganzen Länge verwachsen, nur eine 7 mm dünne und 40 mm breite Knochenbrücke an der vorderen Fläche der Nase stellte den Zusammenhang zwischen Nasenbein und Scheidewand her. Ich sägte die Brücke durch, und die Scheidewand fiel von dem Nasenbein ab. Die Berührungsflächen beider sind ausserordentlich rauh, und das Nasenbein besitzt auf der Unterseite eine mediane schmale Spalte, die nach vorne und hinten verschwindet. Was hier Menschenhand veranlasst, kann in der Natur durch Transport der Schädel in bewegtem Wasser oder durch Zertrümmerung beim Sammeln geschehen; es entsteht so aus dem tichorinen ein leptorhines Rhinoceros.

Die Zugehörigkeit der beiden russischen Schädel zu irgend

einer holotoechen oder hemitoechen Form ist nach diesem Befund möglich, und die PAWLOW'sche Bestimmung desselben als *Rhin. leptorhinus* CUV. kann für mich kein ausreichender Grund sein, das Mosbacher Nasenbein mit fehlender Scheidewand ebenfalls zu dieser Species zu ziehen. Da es ausserdem möglich ist, dass jugendliche Individuen keine, oder eine noch nicht mit dem Schädel zusammengewachsene knöcherne Scheidewand besessen haben, so muss ich die Zugehörigkeit des Mosbacher Nasenbeins zu *Rh. etruscus* oder *Mercki* für zulässig halten. Ich beziehe es auf erstere Species, weil es, wie ich oben erörtert habe, wahrscheinlich mit dem auf S. 44 u. ff., Taf. X beschriebenen und als *Rh. etruscus* bestimmten Oberkiefer zusammengehört, und weil ich unter den Mosbacher sonstigen Rhinoceros-Resten kein Stück gefunden habe, das auf *Rh. megarhinus* DE CHRIST. oder *Rh. leptorhinus* CUV. zu beziehen wäre.

Verglichen mit dem Nasenbein des ausgewachsenen Schädels, beobachtet man eine Uebereinstimmung in den allgemeinen Formenverhältnissen, nur abgesehen davon, dass sich hier die hinteren Seitentheile stark abwärts biegen; selbstverständlich ist das mit Scheidewand versehene Nasenbein erheblich grösser.

Der vordere Hornstuhl auf den Nasalia der Mosbacher ausgewachsenen Schädel kennzeichnet sich durch unregelmässig-grubige Vertiefungen und warzige Erhebungen und ist bei weitem nicht so scharf markirt, als an dem italienischen. Die Ansatzstelle für das hintere Horn muss auf einer schwachen Emporwölbung (Taf. I, Fig. 1a) der Stirn gesessen haben, auf der sich auch einige längliche Unebenheiten befinden, die man aber, wenn sie nicht gerade an dieser Stelle sässen, auch für Zufälligkeiten halten könnte. Die am stärksten ausgeprägten Rauhigkeiten ziehen sich über den vorderen steilen Abfall des Nasenbeins und von der Höhe des Hornstuhls nach hinten rechts und links in 2 lappigen Flächen, die in der Mediane eine glatte, spitzige, nach hinten sich verbreiternde Fläche zwischen sich lassen. Die Endigung der Hornstuhllappen liegt auf einer Anschwellung über dem oberen Rande der Nasenöffnung ungefähr in der Mitte seiner Längserstreckung. An dem Mainzer Schädel tragen die Nasalia vorn eine sehr kräftige Rugosität; da-

gegen ist die Stelle des frontalen Hornes bei der Präparation mit Sand bedeckt, und ausserdem geht ein Bruch durch. Herr VON REICHENAU versichert mir, dass an dieser Stelle geringe oder gar keine Rauhigkeiten vorhanden gewesen sind. Jedenfalls ist die Differenz in der Grösse der Entwicklung der Hornstühle an dem Mosbacher Schädel sehr erheblich, ebenso wie an dem Florentiner, den FALCONER l. c. p. 356 folgendermaassen beschreibt: »the nasal horn rugosity is enormous, projecting greatly at its central nucleus; then there is a smooth interval of about three inches and then an indistinct and not much raised rugosity for a second horn.« Hiernach scheint es, als ob das frontale Horn bei *Rh. etruscus* erheblich kleiner gewesen ist, als das nasale, während bei *Rh. Mercki*, nach der gleichmässigen Entwicklung beider Hornstühle zu urtheilen, die Hörner nicht derartig erhebliche Grössenunterschiede aufweisen.

Die stärkere oder schwächere Entwicklung beider Hornstühle eines Individuums ist sicher einer durch individuelle und namentlich Alters- und Geschlechts-Unterschiede bedingten Variation unterworfen und kaum als charakteristisch für die Species zu betrachten (vergl. STROMER V. REICHENBACH l. c., S. 70). FORSYTH MAJOR[1]) bemerkt bei Angabe der Unterschiede von *Rh. Mercki* (*Rh. hemitoechus*) und *Rh. etruscus*: »Weniger Gewicht lege ich darauf, dass die Ansatzstellen der Hörner bei *Rh. hemitoechus* fast keine Rugositäten zeigen.« Diese Bemerkung hat wohl jetzt keine Gültigkeit mehr, nachdem BRANDT an zwei Schädeln, deren Bestimmung als *Rh. Mercki* wohl unzweifelhaft ist[2]), derartige kräftige Rugositäten beschrieben hat.

Die obere Profillinie beider Mosbacher Schädel neigt sich vom Occiput in sanfter Böschung nach der Stirn und geht dann an dem Berliner in fast geradliniger Flucht (mit einer geringen Anschwellung der Frontalia) in die Nasalia über, um sich an der Schnauze schräg abwärts zu neigen. Die Knickung der Profillinie,

---

[1]) Bei BRANDT, l. c. S. 113.

[2]) Der von Arezzo (Maspino) stammende, von BRANDT l. c. Taf. VI, Fig. 1, 2, abgebildete Schädel wird von FORSYTH MAJOR, Verhandl. d. Wien. Reichsanst. 1874, S. 32, als *Rh. hemitoechus* bestimmt.

in der hinteren Partie der Frontalia oder schon in den Parietalia gelegen, erscheint an dem Berliner Schädel noch ein wenig stärker, als sie ursprünglich gewesen ist, da gerade an dieser Stelle die Deckknochen zerbrochen waren und beim Zusammenleimen nicht genau an einandergefügt sind, sodass die Parietalia etwas höher erscheinen, als es der ursprünglichen Beschaffenheit entspricht. Die hintere sanft geneigte Profillinie der Schädeldecke ist dem Mosbacher mit dem Florentiner und dem mir vorliegenden Schädelrest aus dem Val d'Arno, die, wie bemerkt, beide alten Individuen angehören, gemeinsam. Sie ist nach unseren bisherigen Kenntnissen jedenfalls als eine Eigenthümlichkeit des *Rh. etruscus* gegenüber dem *Rh. Mercki* zu betrachten, wie FORSYTH MAJOR bei BRANDT l. c. S. 113 bemerkt[1]). BRANDT leugnet zwar diesen Unterschied, indem er den Daxlander Schädel für einen typischen *Mercki* hält. Die Meinungen hierüber sind jedoch sehr getheilt, und ist das Heranziehen dieses Individuums in die Erörterung über die specifischen Merkmale beider Formen wenig geeignet, über dieselben in's Klare zu kommen. BRANDT führt hierbei seine Beobachtungen an *Rh. tichorhinus* in die Controverse ein; er behauptet, dass die obere Profillinie des Schädels bei den Rhinoceroten individuelle Abweichungen, wie er dies an den überaus zahlreichen Schädeln des *Rhinoceros antiquitatis* sah, zeigt. Nach den BRANDT'schen Abbildungen (Mém. de l'acad. d. sc. de St. Pétersbourg VI Ser. T. V Tab. VIII u. XIV) zu urtheilen, erscheint mir die hier dargestellte Variation der oberen Schädelprofillinie durchaus nicht so erheblich, jedenfalls erreicht sie nicht den Grad der Differenz, wie sie zwischen den *Mercki*-Schädeln und den *Etruscus*-Schädeln besteht. Es ist dabei allerdings zu berücksichtigen, dass unsere Kenntniss in Bezug auf die Schädel der hemitoechen Rhinoceroten nur auf einer geringen Anzahl von Individuen beruht und dass die Bereicherung des wissenschaftlichen Materiales dringend wünschenswerth erscheint.

Bei allen typischen *Mercki*-Schädeln ist die Profil-

[1]) WEITHOFER l. c. 78 sagt: doch ist Pyramide — wenn man überhaupt von einer solchen hier sprechen kann — sehr flach und hebt sich im Profil nur sehr wenig ab.



linie am Hinterschädel stark aufgebogen; bei den bekannten *Etruscus*-Schädeln auch alter Individuen ist sie dagegen wenig geneigt[1]).

Das foramen infraorbitale befindet sich an dem Mosbacher Schädel und einem, auch in Mosbach gefundenen Oberkieferfragment in der hinteren Umrandung der Nasalapertur, an der Stelle, wo der horizontale Ast des Oberkiefers in den senkrechten orbitalen Fortsatz übergeht. An dem Schädel liegt es über der Grenze zwischen den Molaren und Prämolaren, an dem Oberkieferfragment über dem letzten Prämolaren (P_1). Der Hinterrand der Nasenöffnung des italienischen Schädels liegt nach WEITHOFER l. c. S. 74 über der Vorderwurzel des P_1 und das foramen infraorbitale etwas weiter zurück, »wie an einem vorderen Schädelfragment im Museum zu Florenz zu sehen ist. An einem Schädel im Museum zu Montevarchi, wo auch der Hinterrand der Nasenöffnung zwischen P_1 und M_1 zu liegen kommt, befindet es sich fast im Hinterrand der Nasenöffnung, wie bei *Rh. hemitoechus.*« Der Vorderrand der Orbita liegt »bei *Rh. etruscus* über dem Vordertheil von M_2. Letzterer Befund erscheint sowohl bei dem Schädel als dem erwähnten

	Hinterrand der Nasalapertur liegt:	Foramen infraorbitale liegt:	Vorderrand der Orbita liegt:
Schädel im Museum zu Florenz	über der Vorderwurzel des p_1	etwas hinter dem Hinterrand der Nasalapertur	über dem Vordertheil von m_2
Schädelfragment im Museum zu Florenz	ebenso	ebenso	ebenso
Schädelfragment in Museum zu Pisa	über p_2	ebenso	zwischen m_2 und m_3
Schädel im Museum zu Montevarchi	zwischen p_1 und m_1	fast im Hinterrand der Nasalapertur	zwischen m_2 und m_3
Schädel von Olivola	über der Mitte von p_2	hinter dem Hinterrand d. Nasalapertur	über dem Vordertheil von m_2
Schädel von Mosbach (Berlin)	zwischen p_1 und m_1	fast im Hinterrand der Nasalapertur	über m_2
Oberkieferfragment von Mosbach (Berlin)	über der hinteren Wurzel von p_1	im Hinterrand der Nasalapertur	ebenso

[1]) Siehe oben S. 18 Bemerkung über den Schädel von Dusino.

Schnauzenfragment des Florentiner Museums; bei dem Schädel in Montevarchi reicht der Vorderrand der Orbita jedoch blos bis in die Gegend zwischen M_2 und M_3.«

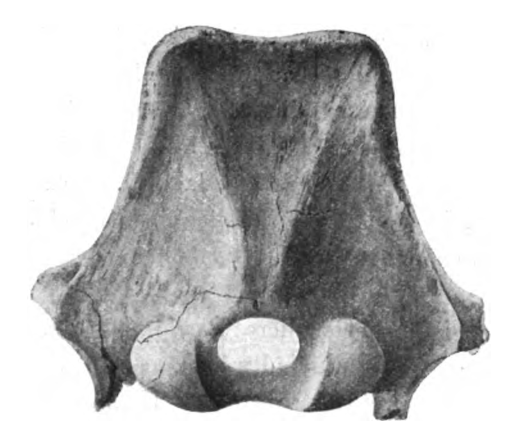
Hiernach scheint in den Lagenbeziehungen des Hinterrandes der Nasalapertur und des Vorderrandes der Orbita zu den Oberkieferzähnen eine gewisse Variation zu herrschen.

Forsyth Major sagt bei Brandt l. c. S. 113 in Bezug auf diesen Punkt: »Die Maxillargegend erscheint zwischen der Orbita und der Nasalapertur in der Richtung der Längsachse des Schädels kürzer als bei dem viel grösseren *Rhinoceros hemitoechus*.« Brandt bemerkt hierzu: »Die Maxillargegend zeigt ebenfalls individuelle gestaltliche Abweichungen. Ich wage nicht über diesen Punkt mitzusprechen, da mir die Beurtheilung dieser Verhältnisse nach Abbildungen zu schwierig erscheint und genaue Maassangaben nicht vorliegen.«

Nach Forsyth Major sind bei *Rh. etruscus* die Jochbogen höher und horizontaler, welch letztere Eigenschaft jedenfalls mit der geringeren Aufbiegung des Hinterhauptes im Einklang steht. Der Mosbacher Schädel gewährt in dieser Hinsicht nicht die Möglichkeit einer zuverlässigen Beobachtung, da auf der Seite, auf welcher der Jochbogen erhalten ist, der Zusammenhang der Knochen innerhalb der orbitalen Fortsätze des Oberkiefers gelöst und der Jochbogen bei der Präparation in eine möglicherweise unnatürliche Lage gerathen ist. — Es lässt sich nur so viel feststellen, dass der Jugal-Fortsatz des Oberkiefers ausserordentlich kräftig ist, wie auch für die italienischen *Etruscus*-Schädel die besondere Stärke dieser Partie behauptet wird.

Das Hinterhaupt des Mosbacher Schädels aus dem Museum der Landesanstalt ist sehr verbrochen; jedoch lässt sich wohl sagen, dass es kaum den quadratischen Umriss besessen hat, wie es Forsyth Major als charakteristisch für *Rh. etruscus* angiebt. Ebenso hat der Mainzer Schädel keineswegs ein quadratisches Hinterhaupt, und auch das mir von Herrn Prof. de Stefani zugesandte Fragment aus dem italienischen Pliocän zeigt eine deutliche Zuschärfung nach oben. Wahrscheinlich wird auch in diesem Punkte eine gewisse Variation der Formenverhältnisse vorliegen.

Kurz vor Schluss dieser Arbeit erwarb die geologische Landesanstalt aus der Linnaea, der naturhistorischen Handlung des Herrn Dr. AUG. MÜLLER, ein ausgezeichnetes Hinterhaupt, dessen Dimensionen in der vorstehenden Tabelle angegeben sind. Dasselbe hat jedenfalls keinem alten Individuum angehört, denn mehr-



Hinterhaupt von *Rhinoceros etruscus.* 1/4 nat. Gr.

	Schädel des Museums? zu Florenz	Occiput der Linnaea
Grösste Breite unten (Protuberanzen am Hinterrande des meatus auditorius externus)	20[1])	215
Grösste Höhe vom Unterrand des for. magnum zur Höhe der Pyramide	155	193
Grösste Ausdehnung der Condylen	63	64
Gesammtbreite der Condylen (+ for. magnum)	133	135
Breite des for. magnum	47	44
Höhe des for. magnum	—	38
Breite der Pyramide etwas unter der oberen Kante	—	133

[1]) Die Angaben sind WEITHOFER l. c. 75 entnommen. Diese Dimension ist hier als »grösste Breite unten (zwischen der proc. mast.)« bezeichnet; die grösste Breite liegt jedoch nicht zwischen den processus mastoidei, sondern zwischen den oben genannten Punkten. Möglicherweise entsprechen sich die beiden Angaben nicht. Die Maassangaben erfolgen in Centimetern.

fach sind Spuren der Knochennähte z. B. zwischen den Parietalia und Temporalia sichtbar. Trotzdem zeigt es, wie aus den Dimensionen der Condylenpartie hervorgeht, ungefähr die gleichen Dimensionen wie der alte Florentiner Schädel. Aus diesem Umstand, sowie aus anderen Verhältnissen, namentlich den Grössen der Zähne, dürfte zu entnehmen sein, dass der Mosbacher *Etruscus* überhaupt etwas grösser gewesen ist als sein italienischer Vetter.

Die Gestalt des Hinterhauptes ist als trapezförmig zu bezeichnen. Das Mosbacher Hinterhaupt erscheint unvergleichlich höher als das Florentiner (Taf. III, Fig. 3) und gleicht in dieser Hinsicht mehr dem Dusino-Schädel (SACCO l. c. Pl. II fg. 4).

Der Kamm ist genau wie an diesem Schädel in der Mediane sowohl von hinten nach vorn als von oben nach unten etwas eingekerbt.

Da die mittlere und vordere Partie des Schädels fehlen, so lässt sich die Lagebezeichnung des Kammes zu der Condylenpartie nicht beurtheilen; es scheint, dass der Kamm nicht unbedeutend nach hinten über die Condylenpartie hinaus gereicht hat.

Das foramen magnum ist stark zwischen die Condylen eingesenkt; es ist etwas breiter als hoch; der Oberrand ist nahezu gradlinig ohne mediane Zipfelung, wie bei *Rh. Mercki.* Ueber dem foramen magnum erscheint die Hinterhauptfläche von rechts nach links gewölbt; nach oben theilt sich die Wölbung in 2 seitliche breite Leisten, die sich nach den beiden Ecken des Kammes in die allgemeine Oberfläche auflösen und zwischen sich eine Einsenkung lassen.

B. Oberkieferzähne.

In Bezug auf die Terminologie der Oberkieferzähne habe ich mich KOKEN, Säugethiere von China S. 18ff., angeschlossen. Die hier vorgeschlagenen Bezeichnungen

Stelidion = vom Hinterhügel auslaufende Schmelzplatte,
Antistelidion = vom Vorderhügel auslaufende Schmelzplatte,
Parastelidion = von der Aussenwand in das Thal hineinragende Schmelzplatte

werden im Folgenden angewandt; sie entsprechen den von den Engländern gebrauchten termini »crochet, antecrochet und combing-plate« (vergl. LYDEKKER, Palaeontologia Indica, 10 ser. II, S. 8). LYDEKKER erklärt:

crochet = process projecting from the »posterior collis« into the median valley,

ante-crochet = projection on the posterior side of the »anterior collis«,

combing-plate = process projecting from the outer wall of the tooth in the median valley.

In ZITTEL, Handbuch der Palaeontologie I, 4 S. 288 wird eine Verwirrung angerichtet dadurch, dass cr. = crochet auf den vom vorderen Querjoch nach hinten gerichteten Sporn und a. cr. = anticrochet auf den vom hinteren Querjoch nach vorn gerichteten Sporn bezogen wird. Es mag ja näher liegen, die vom Vorderhügel abgehende Falte als Sporn (crochet) und die entsprechende vom Hinterhügel abgehende als Gegensporn (anticrochet) zu bezeichnen; jedoch widerspricht dies dem bisherigen Gebrauch.

Die Praemolaren zähle ich in der Abkürzung von hinten nach vorn p_1 = letzter Praemolar, p_2 = vorletzter Praemolar, p_3 = drittletzter Praemolar, ein Modus, der die geringsten Missverständnisse veranlassen kann.

a) Milchgebiss.

Im Besitz des Museums der geologischen Landesanstalt befinden sich von Mosbach 2 Milchgebisse des Oberkiefers.

1. Das erste (Taf. VIII, Fig. 1a u. b) ist ganz vollständig mit sämmtlichen 4 Milchzähnen und weist sogar den Keim des ersten Molaren, aus dem Kieferknochen herausschauend, auf.

2. Das zweite (Taf. VIII, Fig. 2) besitzt d_1 bis d_3, von denen die beiden ersten etwas verletzt sind. Die beiden Stücke zeigen einige Unterschiede von einander in der Stärke der Entwicklung einzelner Theile der Zähne; jedoch sind die Abweichungen nicht so erheblich, dass man die beiden Individuen verschiedenen Arten zugesellen könnte.

3. Die »Linnaea« besitzt ein Fragment eines Oberkiefermilchgebisses, an dem d_1 und d_4 sehr zerbrochen, d_2 und d_3 dagegen gut erhalten sind.

4. Im Museum Senckenbergianum zu Frankfurt a. M. wird ein d_2 des rechten Unterkiefers aufbewahrt, der stark abgekaut und auch abgerollt ist.

5. Durch das freundliche Entgegenkommen des Herrn Prof. DE STEFANI-Florenz hat mir aus dem Val d'Arno superiore ein Oberkiefer-Milchgebiss vorgelegen, das genau so vollständig erhalten, wie das zuerst genannte Mosbacher, ist und mir namentlich gestattete, die Identität beider Formen zu behaupten. Ferner lag mir aus dem italienischen Pliocaen ein d_3 mit anhängendem Fragment des d_4 vor.

	Rh. etruscus					*Rh. Merckii*
	Mosbach	Mosbach	Mosbach (Linnaea)	Val d'Arno superiore	Val d'Arno superiore	
Länge des Gebisses an der Schmelzbasis aussen	153[1]	—	—	141	—	152
Länge von d_1 aussen	31,5	—	—	27	—	26
» » d_2 »	35	34	34	33,5	—	35
» » d_3 »	42	—	38	36	34	43
» » d_4 »	44	—	42	42	—	49
Breite » d_1 vorne	26	—	—	33	—	25
» » d_2 »	41	34	34	36	—	41
» » d_3 »	50	44	42	42	40	47,5
» » d_4 »	54	—	—	46	42	52
Höhe der Seite an d_1[2]	18	—	—	—	—	22
» » » » d_2	16	—	—	—	—	27
» » » » d_3	27	—	—	—	—	27
» » » » d_4	32	—	—	—	—	39

[1]) Die Maassangaben erfolgen in Millimetern.

[2]) Der Abkauungsgrad der beiden Gebisse, deren Höhe angegeben wird, ist ungefähr gleich.

Aus der beistehenden Tabelle geht hervor, dass das erste Mosbacher Gebiss um ein Geringes grösser ist als das Florentiner, dass im Uebrigen aber die Maassverhältnisse genau die gleichen sind; das zweite und dritte Gebiss steht in der Grösse dem Florentiner näher.

Im Folgenden werde ich die Mosbacher Zähne genau beschreiben, sie mit den italienischen und den entsprechenden Zähnen des *Rh. Mercki* vergleichen.

Erster Milchzahn (d_1).

Der erste Milchzahn (Taf. VIII, Fig. 1 und 1a) hat ausgesprochen dreiseitigen Umriss mit bedeutend vorgezogener und kräftiger Vorderecke. Die Aussenwand ist in ihren hinteren Zweidritteln gewölbt, im vorderen Drittel dagegen nach innen eingebogen, sodass die Vorderecke hierdurch eine mehr selbständige Gestaltung erhält. Auf der Innenfläche zeigt der Schmelz der Aussenwand zuvorderst eine stumpfwinklige Ausbuchtung nach innen; durch einen weiteren Zwischenraum getrennt, folgt nach hinten eine Schmelzplatte, die sich basal mit dem Vorderhügel verbindet, und deren Dentinfläche bei etwas fortgeschrittener Abkauung mit der des Vorderhügels zusammenfliessen würde. Diese Verbindung der Dentinflächen würde hoch über der Ebene des Cingulum erfolgen. An diese Schmelzplatte grenzt nach hinten ein kräftiges Parastelidion, das durch einen sehr schmalen Zwischenraum von dem Hinterhügel getrennt ist. Die basale Vereinigung von Vorder- und Hinterhügel reicht ein Stück über das Cingulum empor und bildet einen »Pass«[1]). Das Cingulum ist sehr kräftig, schliesst das Querthal ab, zieht apicalwärts etwas an dem Vorderhügel empor und sinkt dann wieder herab, um an der Innenfläche der Aufsenwand etwas vor der »stumpfwinkligen Ausbuchtung« zu endigen. Das hintere Cingulum begrenzt, von der Kaufläche des Hinterhügels herabsteigend, ein tiefes, vorne eckig umrandetes Thal. Die Kaufläche des Vorderhügels ist spitz-oval.

Dem ersten Zahn des zweiten Milchgebisses fehlt der

[1]) Koken, Fossile Säugethiere aus China, S. 25.

äussere Theil der Aussenwand, dagegen lässt sich das Verhalten der inneren Fortsätze sehr gut beobachten. Das Parastelidion ist deutlich entwickelt und wie bei dem vorhergehenden Zahn in der Kaufläche von dem Hinterhügel getrennt, geht jedoch unterhalb derselben eine Verbindung nach vorne und innen mit dem den Vorderhügel vertretenden, spitz elliptisch gestalteten Dorn ein. Vor dem Parastelidion liegt eine Schmelzplatte, welche die Kaufläche nicht erreicht und bis unter die Ebene des Cingulum von dem Vorderhügel getrennt ist. Die innere vorderste Ausbuchtung des Schmelzes ist nicht vorhanden, wenn man sie nicht als vertreten durch ein unscheinbares Emailfältchen, das über der vorderen Endigung des Cingulum liegt, annehmen will. Das Cingulum selbst ist schwächer entwickelt; sein vorderer Theil geht nicht bis zur inneren Fläche des Vorderhügels, sondern endigt vorne an der äusseren Ecke desselben. Das innere Cingulum liegt über der basalen Vereinigung des Vorder- und Hinterhügels; als Fortsetzung desselben auf dem Hinterhügel befinden sich einige kleine Warzen.

An dem mir aus dem italienischen Pliocän vorliegenden Milchgebiss ist der erste Zahn im Ganzen zierlicher. Die Vorderecke tritt auch hier selbständig auf. »Die vorderste Ausbuchtung des Emails an der Innenseite der Lamina ist eine deutliche, allerdings nicht bis zur Kaufläche reichende Emailfalte, die, zuerst nach innen und dann nach hinten gerichtet, sich in der Tiefe an den Vorderhügel, der in der Kaufläche durch einen Fortsatz der Aussenwand mit derselben in Verbindung tritt, anlegt. Das Parastelidion fehlt, resp. wird durch kleine ganz unbedeutende Schmelzfalten dargestellt.« Diese Worte schrieb ich vor einigen Jahren, als das Stück mir noch vorlag, in mein Notizbuch; heute scheint mir die damals gebrauchte Homologisirung der inneren Emailfalten der Aussenwand etwas zweifelhaft. Möglicherweise entspricht der Fortsatz der Aussenwand, der mit dem Vorderhügel in Verbindung tritt, dem Parastelidion. Die nicht bis zur Kaufläche durchgehende Emailfalte entspricht dem gleichen Theil an dem zweiten Mosbacher Gebiss, und die vorderste Ausbuchtung des Emails wäre an diesem, wie an den italienischen, im Gegensatz zu dem ersten Mosbacher Gebiss nicht vorhanden.

Jedenfalls ist durch die vorliegende Beschreibung eine nicht unerhebliche Variation in der Anordnung dieser vorderen Theile des ersten Milchzahnes festgestellt. Diese Variation erscheint erheblicher, als sie bei den anderen Zähnen beobachtet ist, und ist wahrscheinlich bedingt durch die Möglichkeit einer freieren Entwicklung, die dem ersten Milchzahn durch die fehlende vordere Beengung durch einen anderen Zahn erleichtert ward.

Der zweite Mosbacher d_1 nähert sich in der Anordnung der vorderen Emailfalten etwas dem entsprechenden Zahn des *Mercki*-Gebisses; jedoch kann man nicht behaupten, dass durch diese Annäherung ein vollständiger Uebergang des durch das erste Mosbacher Gebiss repräsentirten Extrems zu dem *Mercki*-Gebiss geschaffen wäre. Die Differenz ist immer noch eine erhebliche. Sie besteht in dem Fehlen des Cingulum am Eingang des Querthales und eines deutlich entwickelten Parastelidion bei *Mercki*, welch' letztere Eigenthümlichkeit diesen Zähnen in Verbindung mit der grossen Weite des Hauptthales und der Isolirtheit des Vorderhügels ein vollständig abweichendes Ansehen gewährt.

Zweiter Milchzahn (d_2).

Der zweite Milchzahn besitzt bereits einen vollständig vierseitigen Umriss, nur ist seine innere Länge bedeutend geringer als seine äussere. Die Vorderecke tritt ausserordentlich kräftig hervor. Die nicht sehr kräftige Leiste der Aussenwand verläuft ähnlich wie bei *Rh. Mercki* etwas vor der Mitte der Kaufläche schräg nach der Schmelzbasis herab. Die Vorderecke ist aussen stark gewölbt; der hintere Theil der Aussenwand zeigt nur 2 schwache Wellen. Der Vorderhügel strebt nicht geradlinig nach innen und etwas nach hinten, sondern seine äussere Partie sitzt senkrecht auf der Lamina und nur die innere macht eine starke Bewegung nach hinten; ein Verhalten, an dem man zweite Milchzähne leicht erkennen kann. Der Vorderhügel besitzt an der Vorderseite eine nur flache verticale Depression, dagegen trägt der etwas kleinere Hinterhügel ebenda über der hinteren Endigung des inneren Cingulum eine deutliche verticale Furche. Die beiden Querhügel divergiren von ihrer Basis ab ohne Bildung eines Passes

stark von einander und schliessen ein weites Querthal ein. Der ganze Raum zwischen den beiden Querhügeln am Eingang zum Querthal wird durch einen breiten, stumpfwinklig zugeschärften Dorn als Vertreter des inneren Cingulum eingenommen. Stelidion und Parastelidion sind mit einander verschmolzen und haben von der äusseren Partie des Querthales einen rundlichen Schmelzring abgeschnürt. Das hintere Thal ist nicht tief und öffnet sich nach hinten und innen mit einer convex gebogenen Fläche; die hintere Kante derselben, das hintere Cingulum, hebt sich an seiner Ansatzstelle an den Hinterhügel stark von demselben ab; beide, Cingulum und Hinterhügel, lassen zwischen sich ein kleines dreieckiges Grübchen, das apicalwärts durch eine kleine Schmelzkante von dem hinteren Querthal geschieden ist. Das vordere Cingulum ist an dem zweiten Milchzahn abgebrochen.

Der zweite Milchzahn des Frankfurter Museums besitzt ebenfalls einen dreieckigen Dorn am Eingange zum weiten und offenen Querthal, jedoch in schwächerer Entwicklung als an dem eben beschriebenen Zahn.

d_2 am zweiten Mosbacher Milchgebiss gleicht dem ersten, abgesehen von der durch die fortgeschrittene Abkauung abweichenden Grösse der Dentinflächen. Die Leiste und die Verticalwülste der Aussenwand sind etwas deutlicher. Durch das starke Stelidion und Parastelidion ist ebenfalls eine Schmelzinsel vom Querthal abgeschnürt. Das Hauptthal und der Eingang zu demselben ist jedoch an diesem Individuum viel enger und spaltartig; in Folge dessen ist die vor dem Eingang stehende Warze, die Vertreterin des inneren Cingulum, klein. Das vordere Cingulum ist kräftig und löst sich nach innen zu in Warzen oder warzenartige Wülste auf.

Der zweite Zahn des der »Linnaea« gehörigen Gebisses nimmt wiederum eine Sonderstellung ein, indem das Querthal zwar weit und in Folge dessen die Basis des Cingulum langgezogen ist, jedoch erhebt sich das Letztere nicht dornartig, sondern verhält sich mehr wie ein Zaun, dessen Mitte zu einer kleinen stumpfen Spitze emporgezogen ist. Dies Verhalten erinnert an den abweichenden d_2 des *Rh. Mercki* im Hallenser Museum (siehe Anhang). Das Parastelidion ist kräftig entwickelt und schafft durch seine

Verbindung mit dem Stelidion eine Schmelzinsel. Ein starkes vorderes Cingulum, das an dem ersten Mosbacher Gebiss abgebrochen war, ist vorhanden.

Die Uebereinstimmung der Mosbacher zweiten Milchzähne mit dem Florentiner ist genügend. Betreffs des Verhaltens des Querthales und der Cingular-Warze gleicht der Florentiner Zahn mehr dem zweiten Mosbacher Gebiss, indem auch dort das Querthal eng und in Folge dessen die Warze an ihrer Basis schmäler ist. Dass die Leiste der Aussenwand, von der Kaufläche aus gesehen, mehr nach der Mitte gerückt erscheint, liegt an der weniger vorgeschrittenen Abkauung.

In Bezug auf die Weite des Querthales unterscheidet sich d_2 des ersten Mosbacher Gebisses noch mehr als der des Florentiner vom d_2 des *Rh. Mercki.* Ueberhaupt trägt das Mosbacher vollständige Gebiss die dem *Rh. etruscus* eigenthümlichen Merkmale in prägnanterer Form als das Florentiner, dem mehr das zweite, nicht vollständige Gebiss von Mosbach entspricht. Als besondere Unterschiede der beiden zu berücksichtigenden Arten sind die fehlende oder nur minimale Entwicklung des Parastelidion bei *Rh. Mercki*, wodurch das Fehlen einer äusseren Schmelzinsel und die Geräumigkeit des äusseren Theiles des Querthales bedingt wird, ferner der Mangel eines inneren Cingulum[1]) zu nennen.

Dritter Milchzahn (d_3).

Die Aussenwand des dritten Milchzahnes an dem guten Mosbacher Milchgebiss ist sehr sinuös, die Leiste ist sehr kräftig entwickelt, ebenso die Vorderecke, die über den vorhergehenden Zahn herübergreift. Die hintere Partie der Aussenwand hängt nach innen etwas über und trägt zwei schwache Verticalwülste, von denen der vordere breiter erscheint. Der Vorderhügel, der massiger als der Hinterhügel entwickelt ist, trägt vorne und hinten kräftige Verticalfurchen, die die Dentinfläche mit dem sie umrandenden Email kleeblattartig einschnüren. Auf der Vorderseite

[1]) Einzige Ausnahme bildet der abweichende d_3 des Hallenser Museums (siehe Anhang).

besitzt der Hinterpfeiler ebenfalls eine flache Vertical-Depression. Im Innern des Querthales ist ein starkes Stelidion, ein kräftiges Parastelidion und ein kleines Antistelidion entwickelt; in ihren Spitzen nähern sich alle drei, ihre Dentinflächen sind jedoch noch durch dünnen Schmelz von einander getrennt; bei weiter vorgeschrittener Abkauung würden 2 Schmelzringe entstehen. Das Querthal ist weit, der Eingang besitzt einen flachen Boden und ist nach innen durch einen Dorn, der jedoch, was Breite und Stärke anbetrifft, hinter dem des zweiten Milchzahnes zurückbleibt. Das hintere Thal ist durch ein deutlich V-förmiges Cingulum begrenzt; wo dasselbe dem hinteren Querhügel aufliegt, befindet sich ein kleines dreieckiges Grübchen, das auch an dem zweiten Milchzahn schwächer, an dem vierten dagegen noch stärker entwickelt ist. Das vordere Cingulum ist kräftig.

Der d_3 des der »Linnaea« gehörigen Gebisses gleicht dem eben beschriebenen, abgesehen von der geringeren Grösse; als einzige Abweichung ist das Fehlendes Parastelidion zu nennen.

Der dritte Zahn des kleineren Mosbacher Milchgebisses, dessen äussere Hinterecke fehlt, hat ebenfalls sehr stark entwickeltes Stelidion und Parastelidion, die auch nicht vereinigt sind und keine Schmelz-Insulirung bewirken. Auffallenderweise erscheint an der Stelle, wo Hinterhügel und Stelidion an der Aussenwand sitzen, vor der vorderen Ecke des hinteren Querthales eine kleine Schmelzinsel, ein Verhalten, dass jedenfalls in der Weise zu deuten ist, dass der jetzt als einheitliches Stelidion erscheinende Fortsatz an der Ansatzstelle an den Hinterhügel apical gespalten war. Der Vorderhügel ist deutlich kleeblattartig, und ebenso trägt die Vorderseite des Hinterhügels eine Verticalfurche. Die Warze am Eingang zum Querthal ist ausserordentlich reducirt und auch das vordere Cingulum nicht sehr kräftig. Das Querthal selbst ist eng und spaltartig. In den letzteren beiden Punkten differiren die beiden Mosbacher Milchgebisse von einander.

Auch betreffs des dritten Milchzahnes gleicht das zweite Mosbacher Milchgebiss mehr dem Florentiner; dazu kommt dann noch, dass an dem Letzteren das Parastelidion schwach entwickelt ist. An einem aus dem italienischen Pliocän mir vorliegenden d_3 (mit

Fragment des d_4) fehlt das Parastelidion, dagegen ist die äussere Partie des Querthales nicht rundlich oder dreiseitig, sondern von der Richtung her, wo sonst die Parastelidia liegen, sehr verengt und verschmälert. Durch die weit vorgeschrittene Abkauung tritt an diesem Stück die Kleeblattform des Vorderhügels ausserordentlich deutlich hervor.

Von dem entsprechenden Milchzahn des *Rh. Mercki* unterscheiden sich die d_3 des *etruscus* hauptsächlich durch die tiefen Verticalfurchen des Vorder- und Hinterhügels an deren dem Hauptthal zugewandter Fläche — ein Merkmal, das bei älteren Angehörigen der Gattung *Rhinoceros* und bei der Gattung *Aceratherium* in sehr viel prägnanterer Form auftritt. In Bezug auf andere Merkmale, die Weite des Querthales, die Stärke der Basalwarze, die Entwicklung der Parastelidia ist eine Variation vorhanden, die von dem einen Extrem, dem Mosbacher vollständigen Milchgebiss, über die Florentiner Zähne und das Mosbacher zweite Gebiss nach dem anderen Extrem, den *Mercki*-Zähnen hinüberzuführen scheint.

Vierter Milchzahn (d_4).

Der vierte Milchzahn liegt mir vollständig nur einmal von Mosbach an dem grossen Milchgebiss vor, während er an dem kleinen nicht erhalten und an dem der »Linnaea« gehörigen sehr fragmentarisch ist. Er nähert sich mehr als die anderen Zähne in seiner Zusammensetzung den *Mercki*-Zähnen. Der vierte Milchzahn gleicht seinem Vorgänger in der Reihe der Milchzähne in fast allen Beziehungen, abgesehen von der etwas bedeutenderen Grösse und der geringeren Abkauung. In Folge der letzteren Eigenschaft erscheint der Vorderhügel noch nicht kleeblattartig, obwohl er etwas weiter basalwärts starke Furchen aufweist, die bei *Rh. Mercki* nur auf der Vorderseite und in geringerer Tiefe vorhanden sind. Das Querthal ist ausserordentlich weit und flach. Ein kräftiges Stelidion ist entwickelt; das Parastelidion fehlt, dagegen ist die Andeutung eines Antistelidion vorhanden. Das Cingulum am Eingang des Querthales ist niedriger als an dem d_3 und nur noch ein niedriger, nicht spitziger, etwas crenulirter Wulst;

dagegen zeigt der d_4 des der »Linnaea« gehörigen Gebisses das Cingulum in gleicher Weise wie an den anderen Zähnen als spitzigen Dorn mit breiter Basis entwickelt. Der Florentiner Zahn an dem vollständigen Michgebiss zeigt nur in der Tiefe der Zahnhöhlung eine dem Parastelidion gleichzustellende Schmelzfalte. Die Warze am Eingang des Querthales ist reducirt. In dieser Hinsicht verhält sich jedoch ein isolirter Zahn aus dem Florentiner Museum, den ich für d_4 halten möchte, anders; hier ist nämlich das Hauptquerthal noch immer durch ein warziges Cingulum abgesperrt, das von der hinteren Partie des Vorderhügels ununterbrochen über den Hinterhügel nach hinten zieht.

Sowohl das Mosbacher als das Florentiner Gebiss weisen den Keim des ersten Molaren auf, der an anderer Stelle behandelt werden soll.

Aus der Literatur ist nur die kurze Beschreibung von 2 Milchgebissen des *Rh. etruscus* bekannt, die FALCONER, Pal. Mem. II, S. 358 gegeben hat. Ich setze dieselbe, weil sie die Bestätigung mehrerer von mir erörterter Eigenthümlichkeiten des Etruscus-Milchgebisses enthält, vollständig hierher: »The Florence Museum also contains a palate specimen of a young *Rhinoceros etruscus*, showing on the right side the four milk molars emerged, of which the first three are very slightly affected by wear, the fourth is hardly emerged from the gum, and is in a state of germ. The second and third have each a small intercolumnar tubercle, but no basal cingulum sweeping round the inside of the barrels. On the left side there are the first and second molars, with the anterior part of the third.«

»Another fine palate specimen in the same Museum is a little more advanced in age, showing on the left side the four milk molars in place, and all more or less worn, together with the germ of the first true molar not out of the gum[1]). On the right side there are only the four of these teeth. The three anterior milk molars are worn nearly in the same degree; the first being the least worn shows three distinct fossettes; the second also shows three fossettes,

[1]) Aehnlich dem Milchgebiss, das mir vorgelegen hat.

the middle one of which is caused by the confluence of the »crochet« with the outer combing plate. Both these teeth show an intercolumnar tubercle, and the crochet forms a very open angle with the hind barrel; the same is the case with the last milk molar, which shows no intercolumnar tubercle. None of these milk molars have any internal basal cingulum, the intercolumnar tubercle is most pronounced in the antepenultimate or second.«

Das Auftreten einer dritten Grube in der Kaufläche, die durch Vereinigung des Stelidion (crochet) mit der Aussenwand durch Vermittlung des Parastelidion (outer combing plate) entsteht, das Vorkommen von Basalwarzen (intercolumnar tubercle), die ja nur das basale cingulum vertreten, am Eingang zum Querthal, und Auftreten beider Merkmale besonders an dem zweiten und dritten Milchzahn sind für die von Falconer beschriebenen und auch für die Mosbacher Gebisse charakteristisch.

Das Resumé der vorliegenden Erörterung ist:

1. Die Mosbacher Milchgebisse stimmen vorzüglich mit den aus dem italienischen Pliocaen stammenden, zu *Rh. etruscus* gezogenen Milchgebissen überein.

2. Ja das grössere Mosbacher Gebiss trägt die Charaktere der Art in noch prägnanterer Form als die vorliegenden und sonst bekannten Milchgebisse aus dem Val d'Arno.

3. Die Differenzen zwischen dem Mosbacher grösseren Gebiss und dem des *Rh. Mercki* sind erhebliche. Letztere Art unterscheidet sich durch die geringere Weite des Querthales, die bedeutend geringere Entwicklung der Verticalfurchen an den Querbügeln und das Fehlen[1]) der Basalwarzen am Eingang zum Querthal. Ferner erscheinen die Milchzähne von *Rh. Mercki* im Allgemeinen auch hypsodonter (vergl. Tabelle S. 36).

4. Das zweite Mosbacher Milchgebiss und die Florentiner Zähne lassen eine gewisse Variation in den genannten Punkten im Einzelnen nachweisen, sodass diese Individuen mehr zu *Rh. Mercki* hinneigen. Jedoch wird diese Art von der Gesammtheit der Merkmale nicht erreicht.

---

[1]) cf. Anm. auf S. 41.

b. Definitives Gebiss.

Das definitive Oberkiefergebiss liegt mir in einer ganzen Anzahl von Zahnserien und einzelnen Zähnen vor.

1. Besonders zu nennen sind 2 einem Individuum angehörige Zahnreihen (Taf. X, 1 u. 2 und Taf. XIV, Fig. 2); die linke ist ganz vollständig, steckt noch im Kieferknochen, an welchem noch die Orbital- und Jugalfortsätze sitzen. Die Abkauung ist eine mittlere; namentlich m_1 ist schon stark abgekaut; in der Reihe der Praemolaren nimmt die Abkauung nach vorne zu, in der Reihe der Molaren nach hinten ab. An den vorderen Praemolaren findet bereits ein Zusammentreten der Dentinflächen der Hinterhügel und des hinteren Cingulum statt, während an m_3 Dentinflächen noch garnicht erscheinen. Von der rechten Reihe sind die Zähne einzeln vorhanden, vollständig erhalten sind p_3, p_1, m_1, m_3; von p_2 ist nur die Aussenwand erhalten; an m_2 ist die Innenseite des Vorderhügels abgebrochen. — Diese beiden Zahnreihen dürften einem jungen Individuum angehört haben; sie befinden sich in einem Stadium, das die Erkennung der specifisch eigenthümlichen Merkmale ausserordentlich leicht macht. Spuren eines Cement-Ueberzuges sind deutlich auf der Aussenwand des linken ersten Molaren vorhanden. Die Schmelzoberfläche ist sehr fein sculpturirt mit feinen, senkrechten Linien, die namentlich an der Basis einiger Zähne von wagerechten geschnitten werden. Die Länge der Zahnreihe, von der vorderen äusseren Ecke des p_3 nach der hintern Ecke des m_3 an der Schmelzbasis gemessen, beträgt 249 Millimeter; die Praemolaren nehmen eine Länge von 108 und die Molaren von 149 ein. Wahrscheinlich gehört hierzu das oben beschriebene Nasenbein ohne verknöcherte Scheidewand. (Taf. XIII, Fig. 4a u. b.)

2. Eine sehr viel stärkere Abkauung weisen die Zähne des im Museum der Landesanstalt aufbewahrten Schädels (Taf. IV) auf; p_3 ist fast bis auf das Cingulum heruntergekaut, die Querthäler der Praemolaren sind Schmelzinsel und durch eine breite Dentinbrücke von der inneren Schmelzlage des Zahnes getrennt. An m_1 ist noch gerade ein schmaler Kanal vorhanden, der eine Verbindung des Querthals nach innen herstellt. Auf der

rechten Seite ist die Zahnreihe bis auf einige Verschiebungen, die an Brüchen des Schmelzes und des Dentins stattgefunden haben, gut conservirt; auf der linken Seite fehlen die äusseren Hälften der Zähne von p_3—m_1 und die Vorderecke von m_2.

3. Die Zähne des im Mainzer Museum aufbewahrten Schädels befinden sich in demselben Stadium, wie die vorher genannten; die Querthäler der Praemolaren insuliren sämmtlich und das des ersten Molaren ist noch gerade nach innen offen.

4. Einem noch älteren Individuum gehört eine dritte Zahnreihe von Mosbach (Taf. VI, Fig. 1), an der nur die vordere, äussere Ecke des p_3 abgebrochen ist. Das Hauptthal des m_1 insulirt sogar, und der geglättete Zustand der Cingula weist auf eine langjährige Abnutzung hin.

5. Dem gleichen individuellen Alter gehört eine linke Oberkieferhälfte mit p_3—m_2 an, die das Museum Senckenbergianum in Frankfurt a. M. besitzt; auch hier sind bei allen Praemolaren und dem ersten Molar die Hauptquerthäler bereits in Schmelzinseln verwandelt.

6. Im Museum für Naturkunde zu Wiesbaden befindet sich ein linkes Oberkieferfragment mit anhaftendem Jochbogen und zerbrochenen Molaren; die Abkauung ist soweit vorgeschritten, dass an dem letzten Zahn bereits der Hinteransatz Zeichen der Abnutzung beobachten lässt.

An den vorgenannten Stücken sind die Oberkieferzähne in mehr oder minder vollständiger, geschlossener Reihe vorhanden. Ausserdem liegen noch mehrere einzelne Zähne vor:

7. Ein gut erhaltener p_3 befindet sich im Museum zu Wiesbaden.

8. Ein ausgezeichnetes Stück des Berliner Museums ist ein tadellos erhaltener Praemolar (Taf. VI, Fig. 2a—d), über dessen Stellung in der Zahnreihe, ob er ein vorletzter oder letzter ist, ich mich nicht recht entscheiden kann. Ich bezeichne ihn im Folgenden als p_2. Die Abkauung dieses Zahnes ist sehr gering.

9. Ohne Fundort befindet sich in der Sammlung der geologischen Landesanstalt der Keim eines ersten Molaren (Taf. VI, Fig. 5a—c), der in den Details der Schmelzfalten genau mit den

italienischen m_1 übereinstimmt und zweifellos zu *Rh. etruscus* gehört. Der Zahn dürfte daher auch von Mosbach oder aus gleichalterigen Schichten stammen.

10. Einen stark abgekauten m_1 besitzt die geologische Landesanstalt von der »Basis des Diluviums bei Hammermühle bei Wiesbaden«; die vordere äussere Ecke desselben ist abgebrochen.

11. Im Museum Senckenbergianum in Frankfurt a. M. wird ein Zahn aufbewahrt, den ich für einen m_1 halten möchte.

12. Ebendaselbst befindet sich ein m_2.

13. Das Museum der Landesanstalt besitzt einen vortrefflich erhaltenen 2. Molaren.

14. m_3 (Taf. VI, Fig. 3)
15. m_3
16. m_3 unvollständig
} gehören dem Museum der Landesanstalt.

17. Im Senckenbergianum befindet sich ebenfalls ein einzelner m_3.

18. Durch das Entgegenkommen von Herrn Prof. DE STEFANI-Florenz sind mir auch einige Stücke des definitiven Oberkiefergebisses zugänglich gewesen. An dem Schädel befinden sich die Zähne leider in sehr zerbrochenem Zustande; ausserdem sind dieselben so stark heruntergekaut, dass sie zu vergleichenden Studien wenig geeignet sind. In guter Erhaltung liegen mir 2 Oberkieferbruchstücke mit m_1—m_2 und m_2—m_3 und ferner die Gipsabgüsse eines Bruchstückes mit m_1—m_2 und eines einzelnen m_2 vor.

Ausserdem sind mir 2 Gipsabgüsse mit p_3 und p_2 übersandt, deren einer mit dem Fundort Mugello (Provinzia di Firenze) vollkommen die Merkmale des *Rh. etruscus* trägt: das starke, horizontale, innere Cingulum und das nach vorne geschlossene Querthal an p_3. Der zweite Abguss mit dem Fundort Montopoli weicht nicht unerheblich ab: das Querthal an p_3 ist innen geschlossen und vorne weit offen, sodass der Vorderhügel hier durch eine tiefe, unter das Niveau des vorderen Cingulum herabgehende Senke von der Aussenwand getrennt ist. Nur die vorderen Cingula sind vorhanden, dagegen die inneren so ausserordentlich schwach an p_3, und an p_2 eigentlich nur angedeutet, wie es nur bei *Rh. Mercki* vorkommt. Sind die beiden letztgenannten Zähne wirklich *Rh. etruscus?*

Bevor ich zur Beschreibung der einzelnen Zähne übergehe, gebe ich in Folgendem die Maasse der Zahnserien.

	1.[1]	2.	3.	4.
Länge der ganzen Zahnserie, an der Basis des Schmelzes des p_3 und m_3 gemessen	249	256	0,275	ca. 240
Länge der Praemolaren, an der Basis des Schmelzes des p_3 und p_1 gemessen	108	115	—	» 100
Länge der Molaren, an der Basis des Schmelzes des m_1 und m_3 gemessen	149	156	—	143

Praemolaren.

Drittletzter Praemolar (p_3). Taf. IV und X.

	1.	2.	3.
Länge aussen	30	33	35
Breite, von der Basis der Leiste nach der des Vorderhügels gemessen	34	35	42
Breite des Hinterhügels	43	43	—

Der drittletzte Praemolar des vollständigsten Gebisses (p_3) besitzt eine Höhe[2]) von 38 Millimeter. Die Vorderecke des Zahnes ist nur wenig vorgezogen. Die Leiste der Aussenwand ist nur sehr schwach angedeutet und nur nach vorne durch eine Verticalfurche im Schmelz begrenzt; die 2 letzten Drittel der Aussenwand sind von vorne nach hinten gleichmässig schwach gewölbt. An der Hinterkante der Aussenwand verläuft eine rauhe Schmelzleiste als Andeutung eines äusseren Cingulum. Die Kaufläche des Zahnes ist wenig sinuös, nur in der Längsrichtung der Zahnreihe vertieft.

[1]) Diese Zahlen beziehen sich in dieser und den folgenden Tabellen auf die bei Aufzählung der einzelnen Zahnserien und Zähne (S. 46—48) gebrauchten Nummern.

[2]) Die Angabe der Höhe der Zähne und die Berechnung des Höhenindex hat nur einen Zweck bei wenig oder garnicht angekauten Zähnen; dieselbe ist daher meistens unterlassen.

Der Vorderhügel weist an dem linken Zahn eine innere, rundliche Dentin-Insel auf, die durch eine mit Schmelz überzogene Einsenkung von der äusseren Lamina getrennt wird. Die Verbindung zwischen Lamina und Vorderhügel wird basalwärts vermittelt durch eine kleine, platte, verticale Schmelzleiste, die auch bereits eine kleine, längliche Dentin-Insel durch Abkauung erhalten hat. Das Hauptthal wird hierdurch hoch über dem Cingulum nach vorne geschlossen, zum Unterschiede von dem entsprechenden Zahn des *Rh. Mercki*, bei dem Vorderhügel und Aussenwand z. Th. bis unter das Cingulum getrennt sind. An dem rechten Praemolar hat die Vereinigung der Dentinflächen von Vorderhügel und äusserer Lamina sogar bereits stattgefunden. — Die Kaufläche des Hinterhügels ist lappig nach hinten ausgezogen, indem die Ansatzstelle des hinteren Cingulum an dem Hinterhügel bereits in Abkauung genommen ist. Vorderhügel und Hinterhügel sind noch ein Stück apicalwärts über dem Cingulum miteinander verbunden, jedoch ist die Abkauung noch nicht bis zur Vereinigung der Dentinflächen beider vorgeschritten. Im Hauptquerthal tritt ein breites und wenig hervorragendes, rechts zweifaltiges Stelidion und rechts ein stärkeres Parastelidion auf, das an dem linken Zahn nur angedeutet erscheint. Das Cingulum ist am kräftigsten an der Vorderseite des Zahnes, geht nur wenig schwächer über die Innenfläche des Vorderhügels und strebt dann, kräftig entwickelt, über den Hinterhügel in sehr allmählich apicalwärts aufsteigender Linie nach der Hinterseite der Kaufläche des Hinterhügels empor.

Der zweite Praemolar des Wiesbadener Museums zeigt eine deutliche breite Verbindung des Vorderhügels mit der Aussenwand, während dagegen die Dentinflächen des Vorder- und Hinterhügels noch durch 2 Emailbänder und eine Furche zwischen beiden getrennt sind. Das Stelidion sitzt mit breiter Basis auf und trägt in sich eine Schmelzinsel.

An dem Berliner Schädel, dessen Zähne allerdings schon sehr heruntergekaut sind, fehlt an dem linken p_3 die Aussenwand. Der rechte ist vollständig. Durch das Vorgezogensein der vorderen Ecke erhält die Kaufläche des Zahnes einen deutlich dreiseitigen Umriss. Die Aussenwand ist von vorne nach hinten etwas ge-

krümmt. Ebenso wie auf dem vorhergehenden Zahn ist an der äusseren Hinterkante des Zahnes ein deutlicher, schräger Basalwulst vorhanden. Die Kaufläche ist nahezu eben. Die Hauptschmelzinsel ist dreieckig im Umriss, namentlich der linke Zahn zeigt deutliches, gleich starkes Stelidion und Parastelidion, die an dem rechten weniger kräftig sind. Das Cingulum, das in Folge des höheren Alters dieses Individuums schon etwas abgenutzt ist, beginnt sehr deutlich nach aussen vor der Mitte der Vorderseite des Zahnes an der Kaufläche, sinkt bogig herab, steigt zu der inneren vorderen Kante der Kaufläche empor, sinkt auf der inneren Fläche des hinteren Querhügels herab und steigt dann wieder zur hinteren Ecke des Zahnes herauf, jedoch halten sich die Undulirungen in engen Grenzen. An dem linken Zahn hat bereits eine Verbindung der Dentinflächen des Vorderhügels und der nach innen vorspringenden Schmelzplatte der Aussenwand statt; an dem rechten gehen die Dentinflächen noch nicht ineinander über, dagegen ist das Querthal nach vorne vollständig geschlossen; die Grenze zwischen dem Vorderhügel und der Schmelzfalte ist durch eine kleine verticale Furche gekennzeichnet.

An dem p_3 des Mainzer Schädels ist das Hauptthal nach vorne ebenfalls geschlossen, wie bei allen Praemolaren; das hintere Thal ist viereckig, und in das Hauptthal ragen ein deutliches Parastelidion und ein kleines Stelidion. Das Cingulum ist innen und vorne kräftig entwickelt.

Auch an der Oberkieferzahnreihe des Frankfurter Museums, die noch stärker abgekaut ist, ist die Vereinigung der Dentinfläche der Vorderinsel mit der der Aussenwand vollzogen. Der Zahn stimmt überhaupt mit den eben beschriebenen vollkommen überein.

Die Unterscheidung des dritten Praemolaren bei *Rh. etruscus* von dem bei *Rh. Mercki* ist leicht, da bei letzterer Species die Isolirung des Vorderhügels fast allgemein bis tief in den Zahn, fast bis unter das Cingulum hinabgeht, während bei *Rh. etruscus* die Verbindung des Vorderhügels mit der Aussenwand in früherem Abkauungsstadium vor sich geht. Der Abschluss des Hauptthales erfolgt bei *Rh. Mercki* zuerst nach innen und erst bei höchstem Alter nach vorne; bei *Rh. etruscus* tritt der Abschluss jedoch ent-

4*

weder an beiden Theilen gleichzeitig ein oder das Hauptthal schliesst sich zuerst vorne und dann erst innen ab. Dieses Verhalten ist abhängig von dem Auftreten einer inneren Schmelzfalte, die bei *Rh. Mercki* fehlt, an dem vorderen Theile der Aussenwand. Zu bemerken ist übrigens noch, dass sich bereits die ersten Milchzähne beider Arten durch das gleiche Merkmal von einander unterscheiden.

Die Cingula sind bei beiden Formen in annähernd gleicher Stärke entwickelt, wenn man als Hauptvertreter von *Mercki* das Taubacher *Rhinoceros* nimmt; bei der Jerxheimer Form (Taf. V) ist das Cingulum wesentlich schwächer. Der drittletzte Praemolar ist überhaupt der einzige Zahn, der bei allen vorliegenden Stücken von *Rh. Mercki* eine gewisse Stärke des Cingulum aufweist, die sich dessen Entwicklung bei *Rh. etruscus* nähert, dieselbe aber immer noch nicht erreicht. Bei letzterer Species behalten auch die anderen Praemolaren das innere Cingulum in gleich starker Entwicklung bei, während bei dem ersten und zweiten Praemolar des *Rh. Mercki* ein Cingulum meist eben nur angedeutet ist oder nur ausnahmsweise kräftig auftritt.

Vorletzter Praemolar (p_3). Taf. IV; VI, Fig. 1, 2a—d; X.

	1.	2.	3.	4.	8.
Länge aussen	33	33	35	35	36
Breite, von der Basis der Leiste nach der des Vorderhügels gemessen . .	49	53	53	53	51
Breite des Hinterhügels . .	51	52	—	48	49

Der oben erwähnte, seiner Stellung nach etwas zweifelhafte, einzeln gefundene Zahn (Taf. VI, Fig. 2a—d) zeigt die Merkmale des *etruscus* in ausgezeichneter Weise.

Die Aussenfläche des Zahnes und die Innenfläche der Querhügel sind stark gegen einander geneigt, und der Zahn erscheint daher sehr brachyodont. Der basale Querschnitt ist ein Oblong, dessen kurze Seite in der Längenausdehnung des Oberkiefers liegt. Die äussere Vorderseite des Zahnes ist wenig nach vorne aus-

gezogen. Die Leiste ist nach vorne durch eine Furche abgesetzt, die apicalwärts sehr stark ausgeprägt ist, dagegen basalwärts sich verflacht und ganz verschwindet; nach hinten ist die Leiste gegen die allgemeine Aussenfläche des Zahnes nicht weiter markirt. Der übrige Theil des Dorsum zeigt wohl 2 leichte Wellen, die keineswegs mit der einfachen Wölbung der Aussenwand der Zähne des *Rh. Mercki* verglichen werden können. Hinter der Leiste tritt eine Emailfalte auf, die basalwärts nach der Gegend zwischen den beiden Zahnwurzeln verschwindet, und dahinter eine zweite, die über der zweiten Zahnwurzel einsetzt und sich apicalwärts verflacht. Die inneren Theile der Querhügel beginnen mit breiter, gerundeter Basis und verjüngen sich ziemlich schnell nach oben; am Grunde sind sie auf eine nur kurze Strecke vereinigt und bilden, nach hinten resp. vorne auseinandertretend, den Eingang zum Querthal, das sich nur wenig nach aussen vertieft. Zur Bildung eines »Passes« kommt es nicht. Verticale Furchen der Querhügel fehlen ebenfalls; zu bemerken ist nur, dass der basale Theil des Vorderhügels etwas nach vorne gedreht erscheint, so dass bei sehr starker Abkauung die Kaufläche des Vorderhügels einen etwas abgesonderten inneren Lappen aufweisen würde. Die Vereinigungsstelle von Hinterhügel und Aussenwand sendet ein spitziges Stelidion in das Querthal; nach innen vor demselben mehr in der Tiefe des Thales liegen noch 2 Schmelzfalten, und auch das Parastelidion ist nur eine in der Tiefe gelegene schwache, warzige Schmelzfalte der Aussenwand. Das Cingulum ist in seinem ganzen Verlauf ausserordentlich kräftig als wahrer Zaun entwickelt. Auf der Vorderseite des Zahnes, nicht weit von der Vorderecke beginnend, senkt es sich, durch eine stark vertiefte Rinne von der Vorderwand des Vorderhügels getrennt, etwas, erhebt sich dann wieder auf der Innenseite des Vorderhügels, erhält eine crenulirte Oberfläche und schliesst wie ein Wall den Eingang zum Hauptthal ab. An der Stelle, wo die beiden Querhügel einander berühren, aber doch schon mehr auf der Innenfläche des Hinterhügels, erscheint das Cingulum in einem breiten, niedrigen Lappen apicalwärts emporgezogen, um dann erst nach der Hinterfläche des Hinterhügels steil emporzusteigen. Hinten schliesst das Cingulum eine basal

runde, apical dreieckige Vertiefung ab; es ist hier ausgeschnitten, aber nicht mit einem tiefen Schlitz in 2 Partien getheilt.

Der ebenbeschriebene Zahn zeichnet sich durch seine ausserordentliche Brachyodontie vor anderen Zähnen gleicher Stellung aus. Der vorletzte Praemolar der vollständigen Oberkieferzahnreihe (Taf. X) gleicht demselben in fast jeder Beziehung, nur nicht in dem nicht unwesentlichen Punkte, der mit der geringeren Brachyodontie dieser Zähne zusammenhängt. Die beiden Querhügel sind nämlich noch weit über dem Cingulum mit einander vereinigt, es kommt also zur Bildung eines hochgelegenen Passes am Eingang zum Querthale. In der Beschaffenheit der Aussenwand und der Stärke des Cingulum gleichen sich beide Zähne vollkommen. Das Cingulum weicht betreffs seiner Gestalt insofern etwas ab, als der Anstieg des hinteren Abschnittes der inneren Partie desselben nach der Kaufläche ein steilerer ist, auch eine Folge der geringeren Brachyodontie. Die Gestalt der Dentinflächen ist selbstverständlich in Folge der grösseren Abkauung eine andere; dieselbe ist schon soweit vorgeschritten, dass sogar die höchste Ecke des hinteren Cingulum in Gebrauch genommen und die Dentinfläche des Hinterhügels in Folge dessen etwas spitzig nach hinten ausgezogen ist. Das Stelidion ist doppelspitzig, niedrig und sitzt mit breiter Basis dem Hinterhügel auf.

Auch die noch weiter abgekauten mir vorliegenden Exemplare des p_2, vier an der Zahl, zeigen mit Deutlichkeit, das sich auch bei *Rh. etruscus* die beiden Querhügel hoch über der Basis des Zahnes und über dem Cingulum von einander trennen und dass der zuerst beschriebene Zahn nur den Ausnahmefall darstellt resp. das eine Extrem der Variabilität angiebt, dessen anderes vielleicht bei *Rh. Mercki* zu finden ist. Bei diesen vier Zähnen insulirt das Hauptthal vollständig und wird durch eine fast dreiseitige Schmelzinsel dargestellt, deren Hauptaxe in die Verbindungslinie der vorderen äusseren Ecke mit der hinteren inneren liegt. Die Andeutungen der Stelidia und Parastelidia sind nur in kleinen, stumpfen Hervorwölbungen des Emails wahrnehmbar. Trotz der starken Abnutzung sind die Cingula sehr kräftig, auch auf der Innenseite der Zähne.

Diese kräftige Entwicklung, der Verlauf der Cingula und die Brachyodontie auch bei dem zweiten Praemolar ebenso wie bei dem folgenden sind Hauptunterscheidungsmerkmale von dem entsprechenden Zahn des *Rh. Mercki.*

Betreffs der Brachyodontie des p_2 gebe ich folgende Tabelle:

	Rh. etruscus Mosbach Taf. VI, Fig. 2.	*Rh. Mercki* Weimar	*Rh. etruscus* Mosbach Taf. X. links	*Rh. etruscus* Mosbach Taf. X. rechts	*Rh. megarhinus* Montpellier
Länge	35	39	33	34	37
Breite vorne	51	57	49	—	54
» hinten	49	95	51	—	52
Höhe	43	54	34 [2]	31	35
Höhenindex [1]	123	138	103	91	95

Die 4 Zähne sind nach dem Grade der Abkauung geordnet; der ausserordentlich wenig abgekaute *Etruscus*-Zahn steht vorne. Obwohl der *Mercki*-Zahn bereits erheblich stärker abgekaut ist, ist der Höhenindex dem *Etruscus*-Zahn gegenüber ausserordentlich hoch. Die niedrigen Indices der stark abgekauten Zähne der dritten und vierten Columne wollen wenig bedeuten.

Wenn bei *Rh. Mercki* ein inneres Cingulum entwickelt ist, so ist dasselbe ein Wulst am Eingang zum Querthal, auf dem Vorderhügel habe ich es nie beobachtet; und falls es auf dem Hinterhügel vorhanden ist, so wird es hier auch nur ein schräg und steil aufsteigender Wulst; niemals ist das Cingulum, wie bei *Rh. etruscus*, als ein Wall, der durch einen inneren Graben — eine vertiefte Rinne — von dem Querhügel getrennt wird, entwickelt. Das apicalwärts gerichtete Aufsteigen des Cingulum erfolgt steil quer über der Innenseite des Hinterhügels bei *Rh. Mercki*, während es bei *Rh. etruscus* hier entweder nur in geringerem Grade oder in steiler Form erst mehr an der Hinterseite des Hinterhügels

[1]) Länge = 100.

[2]) Auf der linken Seite ist hier p_2 viel höher als p_1 (siehe unten), was wahrscheinlich auf zurückgebliebenem Wachsthum der linken Unterkieferzähne beruht.

stattfindet. WÜST[1]), der bei Süssenborner *Etruscus*-Zähnen etwa das gleiche Verhalten beobachtet hat, beschreibt einen auf Taf. IV, Fig. 9 abgebildeten p_2, an dem die Entwicklung des inneren Cingulum in gleicher Weise wie bei *Rh. Mercki* erfolgt; also auch in diesem Punkte wie in manchen anderen bestehen innige Beziehungen zwischen beiden Arten. Ein weniger wichtiger Unterschied der p_2 beider Formen liegt in der einheitlichen Wölbung der hinteren Zweidrittel der Aussenwand bei *Rh. Mercki*, gegenüber der zweitheiligen Faltung dieser Region bei *Rh. etruscus*.

Letzter Praemolar (p_1) Taf. IV; VI, Fig. 1, X.

	1.	2.	3.	4.
Länge aussen	36	38	41	38
Breite, von der Basis der Leiste nach der des Vorderhügels gemessen . .	55	64?	57	57
Breite des Hinterhügels.	54	—	—	51

Der letzte Praemolar (p_1) ist am besten an der vollständigen Oberkieferzahnreihe des Museums der geologischen Landesanstalt erhalten. Er unterscheidet sich nur wenig von seinem Vorgänger. Vermöge seiner geringeren Abkauung ist er höher und in der Kaufläche stärker sinuös; die Dentinflächen der Querhügel sind kleiner, und der hintere Theil der Aussenwand hängt stärker nach innen über. Das Hauptthal hat in seinem äusseren Theil einen gerundet-dreiseitigen Umriss. Das Stelidion ist ebenfalls zweispitzig mit stärker entwickelter innerer Spitze; ausserdem ist durch eine kleine Falte im Schmelz ein Parastelidion angedeutet. Der Pass liegt hoch über dem Cingulum. Dasselbe ist auf der inneren Fläche der Querhügel, namentlich an dem vorderen, sehr schwach entwickelt, sonst aber an der Verbindungsstelle beider Querhügel, vorne und hinten, sehr kräftig. Auch die anderen mir vorliegenden p_1 zeigen das Cingulum in gleicher Entwicklung. Bemerkenswerth ist an diesen Zähnen die tiefe Einbiegung der Aussenwand

[1]) Das Pliozän und das älteste Pleistozän Thüringens, S. 272 ff.

zwischen den beiden Zahnwurzeln und das Auftreten kleiner Email-leisten an der Vorderkante und sogar an der Hinterkante der Zähne. Die hintere Hälfte der Aussenwand ist in gleicher Weise gegliedert, wie an p_2. Das Hauptthal ist eine länglich-rhombische Schmelzinsel, in welcher ein kurzes, stumpfes Stelidion liegt.



p_1 von *Rh. etruscus*. Nat. Grösse.

Die Unterschiede dieses Zahnes von dem entsprechenden des *Rh. Mercki* liegen in der stärkeren und einfachen Wölbung der Aussenwand bei letzterer Species, der grösseren Hypsodontie und dem Verlauf des inneren Cingulum. Bei *Rh. etruscus* läuft das Cingulum ziemlich horizontal über die Innenfläche der Querhügel und steigt fast erst an der Hinterseite des Hinterhügels apicalwärts auf, bei *Rh. Mercki* dagegen steigt es, wenn es überhaupt vorhanden, steil quer über die Innenfläche des Hinterhügels empor. Das Verhalten bei letzterer Species hängt gewiss mit der grösseren Hypsodontie der Zähne zusammen.

Um für den Unterschied in der Höhe der Zähne eine Zahl anzugeben, fehlen mir leider wenig angekaute p_1 der beiden Species. Ich will jedoch nicht unterlassen, die Maasse der am wenigsten abgekauten Zähne nebeneinander zu stellen und auf eine augenscheinliche Abnormität des p_1 an der Zahnreihe Taf. X aufmerksam zu machen. Der linke Zahn des *Rh. etruscus* ist im Verhältniss sehr viel höher als der rechte. Offenbar stellt jedoch der rechte das characteristische Maass dar, wie ja aus den Ver-

	Rh. Mercki Mosbach Taf. VII, Fig. 1 u. 2.	*Rh. etruscus* Mosbach Taf. X	
		links	rechts
Länge	43	36	37
Breite, vorne	60	55	55
» hinten	57	54	55
Höhe	50	47	41
Höhenindex	116,2	130	110,8

hältnissen des p_2 zu entnehmen ist. Die Differenz zwischen den Höhenindices 116,2 für *Rh. Mercki* und 110,8 für *Rh. etruscus* ist nicht sehr bedeutend, was sicherlich zum grössten Theil an der ungleichen Abkauung liegt. Maassgebende Verhältnisszahlen könnte man nur beim Vergleich von Keimzähnen erhalten.

Leider haben mir aus dem italienischen Pliocän nur stark abgekaute Praemolaren vorgelegen. Nach den Beschreibungen und Abbildungen, die FALCONER, Pal. mem. II, S. 363, Pl. 29, geliefert hat, und der Notiz, die WEITHOFER, l. c. S. 76 giebt, zeichnen sich auch die italienischen Praemolaren ebenfalls durch den Besitz eines inneren Cingulum aus. Eine gleiche Entwicklung und einen fast gradlinigen Verlauf des Cingulum zeigt ein Gipsabguss des p_3 und p_2, während ein zweiter Gipsabguss davon abweicht. (Siehe Seite 48.)

Molaren.

Erster Molar (m_1). Taf. IV; VI, Fig. 1 u. 5a—c; VIII, Fig. 1a u. b; X.

	1	2	3	4	9
Länge aussen	46	—	49	48	42
Breite, von der Basis der Leiste nach der des Vorderhügels gemessen . .	56	—	63	60	53
Breite des Hinterhügels . .	53	56	—	54	52

Das geologische Landesmuseum bewahrt den Keim eines ersten Molaren (Taf. VI, Fig. 5) auf, dessen Fundort zwar unbekannt ist, aber nach der Art der Erhaltung und seiner Uebereinstimmung mit anderen Zähnen nur aus Mosbacher Sanden stammen und nur zu *Rh. etruscus* gehören kann. Gleiche Zähne, ebenfalls noch im Keimstadium, liegen mir vor an dem vollständigen Milchgebiss von Mosbach und ferner an dem aus dem Museum zu Florenz stammenden Schädel.

Der einzeln gefundene Zahn trägt ausgesprochen brachyodonten Typus; sein basaler Querschnitt ist quer-oblong mit etwas vorgezogener Vorderecke. Die Aussenwand ist stark sinuös, die Leiste sehr kräftig und ebenso die Wölbung der Mitte, die sowohl apical als basal verschwindet. Der hintere Theil der Aussenwand hängt stark nach innen über; an der Basis ist die Aussenwand zwischen den später sich ansetzenden Wurzeln eingebogen. Der Vorderhügel trägt basal eine vordere und eine hintere, sehr kräftig ausgeprägte Verticalfurche, die dem Hinterhügel fehlt. Zwei kleine Furchen, die auf der Innenseite an der Basis des Vorder- und Hinterhügels liegen, sind wohl nur nebensächlich und zufällig. Das Stelidion ist sehr kräftig und geht unter stumpfem Winkel vom Hinterhügel ab. Das Cingulum ladet vorne weit aus, biegt auf die Innenfläche des Vorderhügels, wo es nur aus aneinander gereihten Warzen besteht, über, schliesst das Querthal, über dessen Boden es sich etwas erhebt, als ein crenulirter Wulst ab und geht dann auf den Hinterhügel über; hier ist es unterbrochen, erscheint aber wieder sehr kräftig auf der Hinterseite des Hinterhügels und schliesst dann das hintere Querthal ab; das hintere Cingulum ist hier nicht einfach V-förmig ausgeschnitten, sondern die äussere Partie trägt einen Schmelzzacken. Das Cingulum geht so weit, dass es noch als schräge kleine Schmelzleiste von aussen sichtbar ist. Auch auf der Vorderkante des Zahnes verläuft apical-basalwärts eine kleine Schmelzkante. Der Boden des Hauptthales ist am Eingang verflacht und vertieft sich nach aussen zu.

Der noch im Kiefer steckende m_1 des Mosbacher Milchgebisses gleicht dem oben beschriebenen fast vollkommen; er ist etwas grösser. Ausserdem besitzt er eine wohl nur individuelle Eigen-

thümlichkeit. Apical hat nämlich eine Spaltung des Stelidions in eine grössere äussere und eine kleine innere Schmelzfalte bis auf die Aussenwand stattgefunden, sodass es den Anschein gewinnt, als ob der grössere äussere Antheil direct von der Aussenwand abginge. Das Antistelidion ist eine kleine Schmelzfalte in der Tiefe des Thales.

Ein Vergleich mit dem italienischen Keim des m_1 ist in mancher Hinsicht lehrreich. Der italienische Zahn ist kleiner; sein Antistelidion tritt etwas deutlicher auf. Am bemerkenswerthesten ist jedoch, dass mehrere Eigenthümlichkeiten, die *Rh. etruscus* von *Mercki* unterscheiden, an den Mosbacher Zähnen mit grösserer Prägnanz als an dem italienischen Zahn auftreten: das Querthal ist weiter, das Cingulum ist an den Mosbacher Zähnen sogar auf der Innenseite des Zahnes vorhanden, und die Verticalfurchen des Vorderhügels sind namentlich auf dessen Vorderseite sehr viel schärfer ausgeprägt, ja an dieser Stelle scheinen sie an dem italienischen Exemplar zu fehlen.

An den Gebissen, deren Zähne sämmtlich in Gebrauch genommen sind, ist der erste Molar stets am weitesten heruntergekaut im Verhältniss zu den sämmtlichen Molaren und Prämolaren. Das jüngste Stadium liegt mir in dem m_1 der vollständigen Oberkieferzahnreihe Taf. X vor. Der Umriss der Basis ist nahezu quadratisch, während die Kaufläche in der Längsrichtung des Kiefers etwas verlängert erscheint. Die Aussenwand ist wenig sinuös und hängt nur hinten wenig nach innen über; die Leiste setzt nach vorne scharf ab und ist auch nach hinten, wenn auch nicht sehr deutlich, begrenzt. Das Email ist über der hinteren Zahnwurzel etwas wulstig aufgetrieben, sodass die Basis des Emails zwischen beiden Wurzeln ausgekerbt erscheint, was bei dem zweiten Molaren noch viel prägnanter hervortritt. Die Kaufläche ist ziemlich sinuös. Der Vorderhügel erscheint nach hinten erweitert, und sind an ihm deutliche, von der Basis aufsteigende Einschnürungen vorhanden. In das Hauptthal, dessen Eingang weit und mit stark divergirenden Wänden versehen ist, springt von dem Hinterhügel ein kräftiger, dreiseitiger, einfacher Sporn in der Längsrichtung der Zahnreihe hervor. Das Schmelzblech des Hauptthales, soweit es der Lamina

angehört, ist ausserdem etwas gefältelt als Andeutung von Parastelidien. Das vordere Cingulum ist kräftig und ladet weit nach vorne aus. Das innere Cingulum, das auf dem Vorder- und Hinterhügel fehlt, wird repräsentirt durch eine breite, stumpfe Warze vor dem Querthal, dessen Eingang etwas von der Warze überragt wird. Das hintere Querthal hat im Gegensatz zu den Prämolaren einen im Allgemeinen mehr dreiseitigen Umriss.

Im Museum Senckenbergianum zu Frankfurt a. M. wird ein Zahn aufbewahrt, den ich für einen m_1 halten möchte. Derselbe zeichnet sich aus durch ein kräftig hervortretendes Parastelidion, ein sehr enges und spitziges Thal und eine breite Warze am Eingang zum Querthal; zugleich zieht sich das Cingulum auch quer über den Vorderhügel. Die Verticalfurche auf der Hinterseite des Vorderhügels ist schwach entwickelt.

Ein etwas höheres Alter repräsentiren der erste Molar des Mosbacher Schädels, über den sich nur durch Combination des rechten und linken Zahnes ein hinreichendes Bild gewinnen lässt, der des Mainzer Schädels und ein einzeln an der Hammermühle bei Wiesbaden an der »Basis des Diluviums« gefundener Zahn. Sie gleichen dem auf Taf. X abgebildeten sehr; nur ist das Cingulum im Gegensatz zu demselben auch auf der Innenfläche des Vorderhügels vorhanden, zeigt sich jedoch nicht als ein deutlicher Wall, sondern an dem Zahn des Schädels discontinuirlich und schwach und an dem einzelnen Zahn in eine Reihe plattgedrückter Warzen aufgelöst. In Folge der stärkeren Abkauung ist an beiden die Kleeblattform des Vorderhügels deutlich ausgeprägt.

Noch weiter abgenutzt sind die ersten Molaren an dem Gebiss Taf. VI, Fig. 1 und an der im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M. befindlichen Zahnreihe. Bei beiden insulirt das Querthal bereits und besitzt eine ȝ-förmig gekrümmte Gestalt. Die Cingulum-Reste sind, wenigstens an dem erstgenannten, auch auf der Innenseite des Vorderhügels vorhanden, wenn sie auch sehr abgenutzt erscheinen. In Folge des durch die starke Abkauung bedingten Zusammenfliessens der beiden Querhügel ist die Kleeblattform des Vorderhügels verschwunden.

Von dem entsprechenden Zahn des *Rhinoceros Mercki* unter-

scheidet sich *Rh. etruscus* durch die Verticalfurchen am Vorderhügel, das kräftige Auftreten der cingularen Warze am Eingang zum Querthal und die Flachheit des Eingangs zu demselben.

Bevor ich einen Vergleich des Mosbacher m_1 mit dem italienischen ersten Molaren vornehme, erledige ich die Beschreibung der Mosbacher zweiten Molaren.

Zweiter Molar (m_2). Taf. IV; VI Fig. 1; X.

	1	2	3	4	13
Länge aussen	46	51	48	48	46
Breite, von der Basis der Leiste nach der des Vorderhügels gemessen . .	57	60	62	61	59
Breite des Hinterhügels . .	51	54	—	55	54

Derselbe (Taf. X) zeichnet sich durch eine ausserordentlich in die Länge gezogene und stark sinuöse Kaufläche aus. Die Aussenwand hängt stark nach innen über, und der Hinterhügel ist apicalwärts sehr stark eingezogen, wodurch der Zahn ein ausserordentlich brachyodontes Aussehen erhält. Durch die sehr kräftige Auftreibung des Emails über der hinteren Zahnwurzel erscheint die Schmelzbasis zwischen beiden Wurzeln stark eingezogen. In der Mitte nach der Kaufläche zu ist die Aussenwand sehr schwach gewölbt. Die Leiste ist sehr deutlich. Das Hauptthal ist sehr breit nach innen geöffnet; ein parallelseitiges langgezogenes Stelidion, das unter sehr stumpfem Winkel von dem Hinterhügel abgeht, begrenzt nach innen die dreieckige äussere Partie des Hauptthales. Der Vorderhügel trägt an seiner Basis die schwachen, apicalwärts aufsteigenden Einschnürungen. Der Hinterhügel verjüngt sich, wie gesagt, sehr stark und plötzlich von der Basis nach der Kaufläche, seine Dentinfläche ist in Folge dessen sehr viel kleiner als die des Vorderhügels. Das vordere Cingulum ist sehr kräftig und zieht sich mit einzelnen Warzen ein wenig auf die Innenfläche des Vorderhügels; am Eingang zu dem weiten

Querthal stehen als Vertreter des inneren Cingulum mehrere Warzen neben einander. Das hintere Cingulum, welches das dreiseitige hintere Thal abschliesst, ist tief ausgeschnitten; der innere Abschnitt endigt frei in eine Spitze und liegt nicht dem Hinterhügel an.

Dem eben beschriebenen ausserordentlich ähnlich ist ein einzeln gefundener Zahn aus dem geologischen Landesmuseum. Die Abweichungen sind nur gering und nur als individuell aufzufassen. Abgesehen von den Verschiedenheiten, die durch eine etwas weiter vorgeschrittene Abkauung bedingt werden, sind folgende zu nennen: die mittlere Wölbung der Aussenwand ist ein wenig stärker; die Warzen zu dem ebenfalls weiten Eingang des Querthales sind weniger zahlreich; die Verticalfurche auf der Hinterseite des Vorderhügels ist etwas kräftiger, ausserdem erscheint auf der inneren Fläche desselben noch eine zweite. Das Stelidion ist kürzer, nicht so entschieden in der Längsrichtung des Zahnes gestreckt und geht unter ungefähr rechtem Winkel von dem Hinterhügel ab; als Andeutungen des Antistelidion und des Parastelidion erscheinen an dem hinteren Schmelzblech des Vorderhügels und dem inneren der Aussenwand kleine Falten.

Ein höheres Alter zeigen der zweite Molar des Berliner und des Mainzer Schädels; bemerkenswerth an demselben ist nur, dass in Folge der weit basalwärts vorgeschrittenen Abkauung der Vorderhügel die Kleeblattform erhält, die an den noch stärker abgenutzten Zähnen der Zahnreihe (Taf. VI) und der des Frankfurter Museums noch ausgeprägter erscheint. Das Querthal insulirt auch bei diesen Zähnen noch nicht und hat einen ebenflächigen oder nur sehr wenig concaven Eingang, vor dem ein deutliches, aber sehr abgenutztes Cingulum steht.

Verglichen mit den aus dem italienischen Pliocän mir vorliegenden Zähnen und Modellen von solchen ist nur festzustellen, dass eine Uebereinstimmung der Mosbacher Zähne mit diesen vorhanden ist. Die italienischen sind etwas kleiner. Einige Merkmale, die sich auf die Weite des Querthales, des Cingulum am Eingang desselben beziehen, erscheinen an den Mosbacher, wie bereits ähnliches an den Prämolaren und Milchzähnen bemerkt wurde, deutlicher entwickelt.

Der zweite Molar ist derjenige Zahn, der bei den nahe verwandten Arten, *Rh. etruscus* und *Mercki*, die geringsten Unterschiede aufweist. Die Zähne sind bei beiden stark brachyodont namentlich in Folge der starken apicalen Verjüngung des Hinterhügels und des starken Ueberhängens der Aussenwand. Die vorderen Cingula fallen nicht, wie am m_1 von *Rh. Mercki*, steil, sondern bei beiden allmählich nach innen basalwärts. Dagegen ist bei *Rh. Mercki* die mittlere Wölbung der Aussenwand kräftiger: der Eingang des Hauptthals geht bei derselben Species basalwärts spaltartig zu, während es bei *etruscus* entschieden verflacht ist; ferner ist das innere Cingulum resp. dessen Vertreter, die Basalwarzen, nicht so kräftig entwickelt; die Verticalfurchen des Querhügels sind bei *Rh. Mercki* garnicht vorhanden oder schwach angedeutet, auch bei starker Abkauung kommt es nie zu einer kleeblattartigen Abschnürung des inneren Theiles des Vorderhügels.

Ein zweiter Molar von *Rh. etruscus* ist auch der von H. von Meyer[1]) zuerst im Jahre 1838 als *Rh. Schleiermacheri* bestimmte und später 1863[2]) zu *Rh. Mercki* gezogene und ausgezeichnet abgebildete Zahn von Mosbach. Das starke Ueberhängen der Aussenwand nach innen, die kräftige Entwicklung der Cingula — das vordere greift auf die Innenfläche des Vorderhügels, das innere ist als eine warzige Leiste und 2 nach innen zu stehende Einzelwarzen repräsentirt — die Weite des Querthales, alles weist auf die Zugehörigkeit dieses Zahnes zu *Rh. etruscus* hin.

Dritter Molar (m_3). Taf. IV; VI, Fig. 1 u. 3; X; XIV, Fig. 2.

	1	2	3	4	14	15
Länge aussen	55	58	61	53	51	52
Breite, von der Basis der Leiste nach der des Vorderhügels gemessen	53	58	58	54	50	53

Der durch seinen dreiseitigen Umriss leicht kenntliche dritte Molar ist namentlich an der rechten Zahnreihe (Taf. X u. XIV,

[1]) N. Jahrb. f. Min. S. 668.
[2]) Palaeontographica XI, S. 274, Taf. XLI, Fig. 4.

Fig. 2) gut erhalten. Die Abkauung hat gerade begonnen, das Dentin freizulegen. An der Aussenfläche treten nur die Leiste, nach vorne durch eine kräftige Furche begrenzt, und eine unbedeutende Auftreibung über der hinteren Zahnwurzel hervor; eine Wölbung der Mitte der Aussenwand ist nicht vorhanden. Das Hauptthal ist weit und besitzt einen flachbodigen Eingang. Das Stelidion geht im hinteren Drittel von der Aussen-Lamina (oder vielmehr dem Hinterhügel) nach vorne und innen ab und schwenkt dann nach der vorderen äusseren Ecke um; es reicht nur mit seinem äusseren Theil zur Höhe der Zahnkrone empor und wird nach dem Innern des Querthales immer niedriger; eine Folge dieses Verhaltens würde sein, dass mit fortschreitender Abkauung das Stelidion länger wird. Als Andeutung des Parastelidion stehen in der Tiefe des Querthales zwei kleine Schmelzzacken. (An dem dritten Molaren des Mainzer Schädels ist eine Verbindung von Aussenwand und Vorderhügel durch das Stelidion erfolgt.) Der Rest des hinteren Hauptthales (Taf. XIV, Fig. 2) ist als eine deutliche Grube in einer Auftreibung des Emails aussen an der Basis des Hinterhügels entwickelt. Die Grube wird begrenzt von einem warzigen Randwulst; derselbe geht vorne und innen in je eine apicalwärts ziehende Schmelzfalte über, von denen die innere, namentlich an dem linken Zahn wesentlich kräftiger entwickelt, direct auf der Innenkante des Hinterhügels verläuft, aber die Höhe der Zahnkrone nicht erreicht, während die vordere, wesentlich schwächer entwickelt, doch die Kaufläche erreicht. Von der Höhe des die Grube begrenzenden Schmelzwulstes zieht im vorderen Viertel der Emailauftreibung basalwärts eine Furche, welche die an dritten Molaren des *Rh. etruscus* sonst zum Ausdruck kommende Zweitheilung der hinteren Begrenzung des hinteren Hauptthales andeutet. — Das vordere Cingulum ist sehr deutlich ausgeprägt. Vertreter des inneren Cingulum als Warzen auf der Innenfläche des Vorderhügels oder am Eingang zum Hauptthal sind an diesem Stück nicht vorhanden.

Ausser dem eben beschriebenen m_3 (rechts und links) liegen mir von Mosbach noch acht Zähne gleicher Stellung (davon je zwei zu einem Individuum gehörig) vor. Alle stimmen darin überein, dass

der Rest des hinteren Querthales noch als eine grubige Vertiefung an der Hinterwand des Hinterhügels erhalten ist, allerdings ist die Gestalt der diese Grube begrenzenden Schmelzzacken und -falten eine variable. Meist ist die hintere Begrenzung ebenso wie das hintere Cingulum an den anderen Molaren und Praemolaren stumpf V-förmig ausgeschnitten, und seine innere Partie ist bedeutend grösser und in der Querrichtung des Zahnes gestreckter; die äussere Partie ist sehr viel kleiner und meistens durch eine vertical nach der Wurzel herabziehende Furche der Senke von der inneren getrennt. Meist ragen die beiden Spitzen der beiden Cingulastücke frei aus dem Hinterhügel empor, nur an den eben genauer beschriebenen Zähnen schliesst sich das Cingulum innen und aussen mehr an die Hinterhügel an, indem von den beiden Enden Schmelzkanten nach der Zahnkrone emporziehen. Die äussere Schmelzkante, das Rudiment des hinteren Theiles der Aussenwand, ist an allen letzten Molaren des *Etruscus*, wenn auch manchmal unbedeutend, vorhanden, sie fehlt dagegen fast allen echten *Mercki*-Zähnen, bei denen die innere Kante als apicale Verlängerung eines tetraedrisch zugeschärften Schmelzknopfes entwickelt ist. Die verschiedenartige Entwicklung der Rudimente des hinteren Cingulum ist auch das Hauptunterscheidungsmerkmal der dritten Molaren beider in Betracht kommenden Formen.

Die Ausbildung des hinteren Thales ist bei *Rh. Mercki* viel weiter reducirt; das Entwicklungsstadium, das bei *Rh. etruscus* die Regel ist, wurde von mir in ähnlicher Weise nur als Ausnahme beobachtet (cf. Taf. XIV, Fig. 5 und am Daxlander Schädel) und in der Literatur in der Abbildung Falconer's, Pal. mem. II. Pl. 17, Fig. 3—5 unter *Rhinoceros hemitoechus* festgestellt[1]).

Als weniger wichtige Differenzen könnte man annehmen: bei *Etruscus* findet sich mehrfach ein inneres Cingulum als eine Reihe schwacher Warzen an der Basis des Vorderhügels, dagegen niemals eine oder ja mehrere dornartige Basalwarzen am Eingang zum Hauptquerthal; die Aussenwand ist bei *Mercki* stets von aussen

---

[1]) Wüst l. c. S. 278 bemerkt, dass ein Süssenborner m_3 (also von *Rh. etruscus* »in Nichts« von einem m_3 des *Rh. Mercki* von Taubach abweicht.



nach hinten und innen gekrümmt, was bei allen *Etruscus*-Zähnen fehlt oder nur minimal angedeutet ist.

Die Uebereinstimmung der eben beschriebenen Mosbacher Zähne mit den mir aus dem italienischen Pliocän vorliegenden, hatte ich schon mehrfach Gelegenheit festzustellen. Sie ist, abgesehen von der Grösse — die italienischen sind alle kleiner —, eine für die Identification beider Formen vollkommen ausreichende. Als Unterschiede von *Rh. Mercki* nenne ich die geringe Grösse der Zähne, die Brachyodontie der Praemolaren, die stärkere Entwicklung und der nahezu horizontale Verlauf der inneren Cingula an den beiden letzten Praemolaren, der complicirte Bau der Aussenfläche an den gleichen Zähnen, die grössere Weite des Eingangs zum Querthal an m_1 und m_2, die deutlichere Entwicklung der Verticalfurchen am Vorderhügel, namentlich des m_1, die zweispitzige Entwicklung und das deutlich noch als Grube vorhandene Rudiment des hinteren Querthales an m_3. Mehrere dieser Merkmale würden auch ohne Kenntniss der Lagerstätte dem *Rh. etruscus* ein höheres geologisches Alter zuweisen als dem *Rh Mercki*, denn sie treten bei tertiären Angehörigen der Gattung *Rhinoceros* in noch ausgeprägterer Form auf und besitzen in der Gattung *Aceratherium* den Ausgangspunkt ihrer eigentlich rückschreitenden Entwicklung.

Jedoch ist nicht zu verkennen, dass bei jedem der eben genannten Merkmale Ausnahmen vorkommen. Somit lassen die bei *Etruscus*- und *Mercki*-Zähnen beobachteten Variationen einen genetischen Zusammenhang beider Formen vermuthen. Besonders möchte ich in dieser Richtung hervorheben:

1. die Andeutung einer Hypsodontie an einer Zahnreihe des *Rh. etruscus* (Taf. X),

2. das seltene Vorkommen eines deutlich entwickelten inneren Cingulum an d_2 und d_3 des *Rh. Mercki*. Siehe unter *Rh. Mercki* Anhang,

3. die deutlich thalartige Entwicklung des Hinteransatzes bei einigen m_3 des *Rh. Mercki*. Siehe unter *Rh. Mercki* Anhang.

Ich möchte hier besonders hervorheben, was ich bereits Seite 14 gesagt habe, dass die Unterscheidung der Oberkiefer-

zähne beider Formen immerhin eine gegenseitige Abwägung sämmtlicher Merkmale erfordert und daher die Bestimmung einzelner oder gar stark abgekauter Zähne auf Schwierigkeiten stösst. Als leitend kann man in den meisten Fällen für Mosbach den Grössen-Unterschied ansehen. Jedoch, ganz abgesehen davon, dass er im Allgemeinen nicht principiell maassgebend sein kann, dürfte er auch im speciellen Mosbacher Falle nicht immer entscheiden. Die beigegebene Tabelle lehrt, wie nahe *Etruscus*- und *Mercki*-Zähne einander in der Grösse kommen können. Es ist sehr wohl denkbar, dass ein kräftiger *Etruscus* — etwa ein Männchen — die Grösse eines schwachen *Mercki* — etwa eines Weibchens — erreicht.

		Rh. etruscus Mosbach Taf. IV	*Rh. Mercki* Mosbach Taf. VII, Fig. 1 u. 2
p_1	Länge	38	43
	Breite vorne . .	64?	60
	Breite hinten . .	—	57
m_1	Länge	—	48
	Breite vorne . .	—	63
	Breite hinten . .	56	62
m_2	Länge	51	55
	Breite vorne . .	60	65
	Breite hinten . .	54	63

C. Unterkiefer.

a. Milchgebiss.

Im Wiesbadener Museum befindet sich ein linker Unterkieferast, den ich seiner geringen Grösse wegen zu *Rh. etruscus* ziehen möchte.

Der erste Milchzahn weist nur noch die Wurzeln auf; d_2 bis d_4 sind gut erhalten, und der Keim des m_1 ragt bereits aus dem Unterkiefer heraus. Die Milchzähne sind alle angekaut und stehen weit aus dem Kiefer heraus, so dass der Zahnwechsel jedenfalls nahe bevorstand.

Die Länge der Zahnreihe beträgt 129 mm (von der Angabe der Länge der einzelnen Zähne will ich absehen, weil es schwer ist, gute Ansatzpunkte für die Messungen zu nehmen); diese Länge ist ausserordentlich gering gegenüber den Längen, die ich bei *Rh. Mercki* von Taubach (149 mm) und einem anderen Unterkiefer mit Milchzähnen von Mosbach (158 mm) gemessen habe.

Die Zähne erscheinen an dem Mosbacher *Etruscus*-Unterkiefer brachyodont gegenüber den echten *Mercki*-Zähnen, indem die Aussenwände der Sicheln apicalwärts stärker nach innen überhängen; so zeigt die vordere Sichel des zweiten *Etruscus*-Milchzahnes eine Höhe von 15 mm gegenüber einer solchen von 24 mm des gleichen Zahnes eines Taubacher *Rhinoceros* von ungefähr gleichem Alter.

In der Gestalt der Abkauungsflächen habe ich keinen Unterschied zwischen *Rh. etruscus* und *Mercki* finden können. Die vorderen Sicheln erscheinen hier wie dort mehr eckig gegenüber den mehr gerundeten hinteren Sicheln. Die hintere Sichel des d_2 schliesst bei dem Mosbacher Stück eine Schmelzinsel ein, indem die inneren Theile der beiden Sicheln durch eine Emailbrücke verbunden sind, ein Fall, den ich auch bei *Rh. Mercki* beobachtet habe.

Der dritte Milchzahn des Mosbacher Unterkiefers zeigt innen an der vorderen Fläche des hinteren Sicheltheiles und an der hinteren Fläche des vorderen Sicheltheiles Schmelzkanten, die ich an *Mercki*-Zähnen nie gesehen habe.

Namentlich die hinteren Cingula sind an d_3 und d_4 sehr kräftig entwickelt, während die vorderen schwächer zu sein scheinen. —

Auch einen im Frankfurter Museum befindlichen Unterkiefer mit Milchgebiss, dessen Zahnreihe eine Länge von 134 mm besitzt, möchte ich zu *Rh. etruscus* ziehen.

Die Länge des d_1 an der Basis innen gemessen . . .	ca. 16 mm
» » » d_3 » » » » » . . .	» 35 »
» » » d_4 » » » » » . . .	» 37 »
Höhe des Unterkiefers hinter d_4	» 53 »

b. Definitives Gebiss.

(Taf. XI, Fig. 1 u. 2 und Taf. XII, Fig. 1.)

Mehr oder minder vollständige Stücke des Unterkiefers, die, wie ich voraus bemerken will, meist an der geringeren Grösse gegenüber *Rh. Mercki* erkannt werden können, liegen mir in grösserer Zahl vor.

Vollständige Unterkiefer finden sich im Museum zu Mainz und zu Berlin. Ich gebe im Folgenden vorerst die Beschreibung des Mainzer, der am besten erhalten ist (Taf. XI, Fig. 2 und Taf. XII, Fig. 1).

Länge des linken Unterkieferastes über die Basis der Zähne weg von der Spitze der Symphyse bis zum Hinterrande des aufsteigenden Astes	545 mm
Länge der Symphyse	125 »
Entfernung von m_3 nach dem Hinterrande des Unterkiefers	190 »
Länge der Zahnreihe an der Basis	245 »
Länge der Praemolaren » » »	99 » [1])
Länge der Molaren » » »	140 » [1])
Länge des m_2	47 »
Entfernung der beiden seitlichen Protuberanzen der Symphyse von einander	89 »
Entfernung der oberen Unterkieferkanten vor p_3 von einander	68 »
Breite des Articularendes	103 »
Höhe des Unterkiefers hinter m_3	102 »

Aus diesen Maassen, verglichen mit denen des Unterkiefers von *Rh. Mercki*, geht ebenfalls wie aus den Verhältnissen der Oberkieferzähne die geringere Grösse des *Rh. etruscus* hervor.

Am wichtigsten an dem Mainzer Unterkiefer ist die tadellose Erhaltung der Symphyse. Dieselbe bildet vor den Praemolaren ein spatelförmiges Stück, das breit nach den Seiten ausladet,

[1]) Nach der Abbildung gemessen.

vorne beiderseits abgeschrägt ist und in der Mitte eine Kerbe trägt. Auf der äussersten Kante, etwas nach oben gerichtet, liegen beiderseits neben der Kerbe Vertiefungen, die letzten Reste der Alveolen für die in der Jugend sicherlich vorhandenen Schneidezähne. Auf der linken Seite ist nur eine vorhanden, während auf der rechten zwei nebeneinander liegen. Dieses Verhalten der Unterkiefersymphyse stimmt ausgezeichnet mit dem von FALCONER[1]) beschriebenen Stück, das mir auch im Gipsabguss vorliegt; letzteres, jedenfalls einem jüngeren Individuum angehörig, zeigt beiderseits langgezogene Alveolen. Noch mehr ähnelt die Mosbacher Symphyse einem zweiten, mir aus dem italienischen Pliocän von Herrn Prof. DE STEFANI übersandten Stück von höherem individuellem Alter; hier befinden sich nämlich 4 flache Gruben nebeneinander.

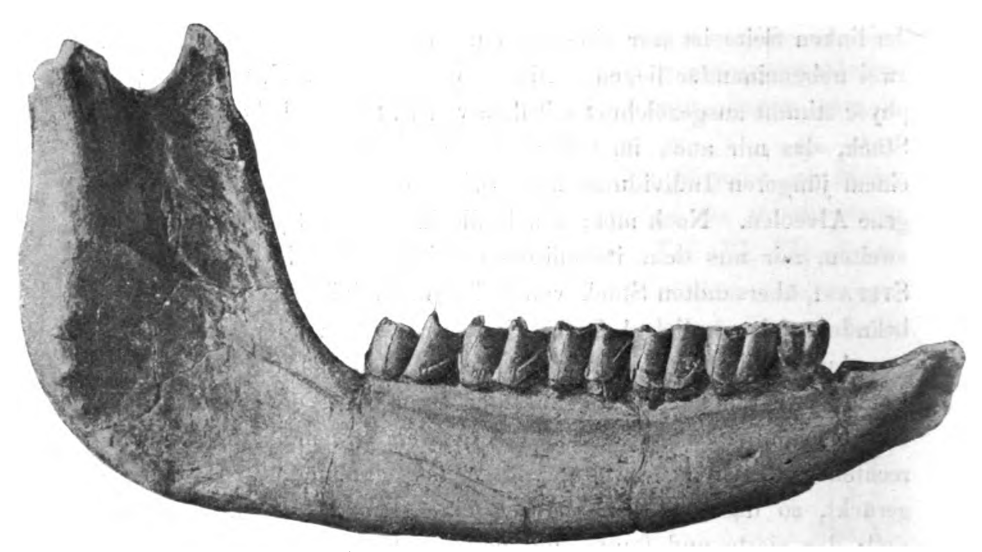
Auf der linken Unterkieferhälfte befinden sich fünf Nahrungslöcher, zwei auf der Unterseite der Symphyse, eines unter dem Diastem und zwei unter dem drittletzten Praemolaren; auf der rechten Seite ist das zweite, von vorne gerechnet, an das dritte gerückt, so dass beide nur durch eine schmale Brücke getrennt sind; das vierte und fünfte sind verschmolzen.

Die Zähne befinden sich in einem Abkauungsstadium, das auf mittleres Alter schliessen lässt, was auch aus dem Umstand hervorgeht, dass sie nicht sehr weit aus der Alveolenkante herausragen. Bei den Praemolaren und dem ersten Molaren ist die Halbmondform der einzelnen Sicheln bereits verwischt, namentlich an dem am längsten in Usur befindlichen ersten Molaren; die Praemolaren besitzen noch die beiden in das Dentin eindringenden Schmelzfalten der Innenseite und die eine mit denen der Innenseite alternirende Falte der Aussenseite. Die vordere Sichel des vorletzten Praemolaren zeigt noch eine Einbiegung des Schmelzes, die aber nicht vollständig bis zur Schmelzbasis herabreicht. Die beiden letzten Molaren weisen die deutliche Halbmondform der Zahnelemente auf. Innen und aussen ist das Email mit Cement belegt, so dass über das Vorhandensein der Cingula nichts zu eruiren ist; jedoch sind Andeutungen davon zu beobachten.

---

[1]) Pal Mem. II, p. 360, Pl. 28, Fig. 2—4.

Das geologische Landesmuseum erwarb im Winter 1901 einen Unterkiefer von Mosbach, der dem Mainzer an Güte der Erhaltung fast ebenbürtig ist; seine Maassverhältnisse sind folgende:



Unterkiefer von *Rhinoceros etruscus* Falc. 1/4 natürl. Grösse.

Länge des rechten Unterkieferastes über die Basis der Zähne weg von der Spitze der Symphyse bis zum Hinterrande des aufsteigenden Astes	515 mm
Länge der rechten Unterkieferhälfte über die Basis der Zähne weg von dem Vorderrand der Alveole des drittletzten Praemolaren (p_3) bis zum Hinterrand des aufsteigenden Astes	425 »
Länge der Symphyse	95 »
Entfernung von m_3 nach dem Hinterrande des Unterkiefers (rechts)	183 »
Länge der Zahnreihe an der Basis (rechts)	242 »
Länge der Praemolaren (links)	104 »
Länge der Molaren (links)	138 »
Breite des Articularendes (links)	95 »
Höhe des Unterkiefers vor p_3 (rechts)	55 »
Höhe des Unterkiefers hinter m_3 (rechts)	80 »

Der Berliner Unterkiefer ist etwas kleiner, namentlich betreffs der Gesammtlänge der Aeste. Bei nahezu gleicher Länge der Zahnreihen erscheint der Berliner Unterkiefer sehr viel niedriger und schlanker. Die Symphyse, an der einige Knochensplitter weggebrochen sind, ist plumper und nicht so im Einzelnen durchgearbeitet. Ihre vordere Partie erweitert sich zwar auch, aber bei weitem nicht in der ausgesprochenen Weise des Mainzer Unterkiefers. Die Incisoren-Kante zeigt keine Spuren von Alveolen ehemaliger Incisivi; auf der oberen Fläche der Symphyse in der Nähe dieser Kante liegen unregelmässig wulstig-warzige Knochenauftreibungen. Auf der Unterseite der Symphyse steht eine mediane stumpfe Kante, die sich hinten verliert. Neben ihr sind vorne je ein grosses Nahrungsloch und davon seitlich und nach hinten angeordnet je ein kleines vorhanden. Unter dem Vorderrande des drittletzten Praemolaren befindet sich in der Mitte des Unterkieferastes ein grosses und dahinter unter dem folgenden Zahn ein kleines Nahrungsloch.

Die Sichelform der einzelnen Zahnjoche ist noch an sämmtlichen Zähnen, sogar an m_1, vorhanden; der Unterkiefer gehörte daher, wenn nicht einem jungen, so doch einem Thier von nur mittlerem Alter an. Ueber die Gestalt der Sichel und deren Kauflächen ist kaum etwas zu bemerken; sie bieten das für die *Mercki*-Gruppe gewöhnliche Bild dar.

Bemerkenswerth bleibt nur das Auftreten der Cingula. Auf der Innenseite der Zähne läuft das Cingulum ein wenig über der Grenze des Emails und parallel dieser; nach vorne und nach hinten steigt es steil empor, läuft eine Strecke über die Vorder- und Hinterfläche des Zahnes und fällt dann auf der Aussenfläche wieder fast parallel mit der Grenze zwischen Email und Zahnwurzel steil herab. Jedoch ist das Cingulum der Unterkieferzähne selbst bei kräftigster Entwickelung nie ein geschlossenes Schmelzband. In dem vorliegenden Fall zeigt es, wie auch sonst, seine Hauptentwickelung auf der Aussenfläche der Zähne; an sämmtlichen Sicheln tritt es als meist scharf markirte Schmelzkante an der vorderen äusseren Fläche der Vordersichel und an der hinteren Fläche der Hintersichel auf; an der

Hintersichel des p_1 ist es auch auf der ganzen äusseren Fläche kräftig vorhanden, während es sonst hier fehlt oder nur durch einige Wärzchen vertreten wird. Der m_1 besitzt noch die Eigenthümlichkeit, dass zwischen beiden Sicheln in der beide trennenden Falte eine kräftigere Warze sitzt. Direct auf der Innenfläche der Zähne ist das Cingulum als ein unterbrochenes warziges Band oder als einzelne Wärzchen angedeutet. Dagegen sind von innen noch Stücke der kräftigen vorderen und hinteren Cingula sichtbar. Die Entwicklung dieser letzteren ist zum Theil beeinträchtigt durch das nahe Aneinanderrücken der Zähne.

Im Mainzer Museum befindet sich ein Unterkiefer, dessen beide Aeste erhalten sind; die Symphyse ist leider zerbrochen, und nur links sind die Angular- und Articularpartie erhalten. Das Alter des Individuums ist wohl schon sehr hoch.

Die Länge der Zahnreihe beträgt . 245 mm
Die Höhe des Unterkiefers vor p_3 . 66 »
Die Höhe des Unterkiefers hinter m_3 94 »

Die Länge der Zahnreihe ist genau der des anderen Mainzer Unterkiefers gleich; die Unterkieferäste selbst sind jedoch etwas niedriger. Von den Cingula sind nur hinten an m_3 Andeutungen vorhanden.

Ein Unterkiefer des Wiesbadener Museums, den ich nur mit einigen Bedenken zu *Rh. etruscus* ziehe, besitzt ebenfalls noch beide Aeste, aber nur die rechte Seite der Symphyse ist unbeschädigt. Dieselbe ladet sehr wenig seitwärts aus; es fehlen die seitlichen Protuberanzen des Mainzer Unterkiefers. Dagegen trägt der vordere Rand der rechts erhaltenen Hälfte auch zwei flache Gruben, deren mehr nach der Mitte zu stehende geräumiger ist. Nach der Abkauung der Zähne zu schliessen, hat der Unterkiefer einem ausgewachsenen Thier angehört.

Die Länge der Zahnreihe beträgt . 274 mm
Die Höhe des Unterkiefers vor p_3 . 78 »
Die Höhe des Unterkiefers hinter m_3 115 »

Die beiden ersten Praemolaren (p_3 und p_2) der linken Seite fehlen, und der erste Praemolar (p_3) der rechten Seite ist stark ver-

letzt. Um die Variation der Cingula noch an einem Beispiel zu zeigen, will ich hier ihr Auftreten auch an diesem Individuum näher beschreiben.

Der vorletzte Praemolar (p_2) besitzt ein innen sichtbares Cingulum, das sich auch ein wenig basalwärts über die vordere Wurzel zieht; über der hinteren Wurzel befinden sich nur Warzen. Aussen sitzen nur Spuren eines basalen Cingulum an der hinteren Sichel.

Der letzte Praemolar (p_1) der rechten Seite trägt innen ein vorderes und basales Cingulum an der Vordersichel und aussen Spuren eines basalen Cingulum an der Hintersichel. Auf der linken Seite befinden sich innen ein vorderes Cingulum und die Andeutungen eines basalen an der hinteren Sichel; aussen sind warzige Spuren vorhanden.

Der erste Molar der rechten Seite trägt ein scharfes vorderes Cingulum, ebenso der der linken Seite, an welchem noch Andeutungen eines basalen Cingulum an der Basis der hinteren Sichel vorhanden sind.

An dem zweiten und dritten Molaren sitzen kräftige vordere Cingula, an dem dritten ist ein hinteres wenig deutlich.

An dem rechten zweiten Molaren befindet sich aussen zwischen den beiden Sicheln oder vielmehr an der Hinterkante der vorderen Sichel ein verticaler Schmelzwulst; an dem linken ist er nur schwach vorhanden.

In Vorhergehendem sind die Unterkieferreste beschrieben worden, an welchen beide Aeste erhalten sind. Ausserdem enthalten die Museen noch eine grosse Zahl mehr oder minder vollständig erhaltener Fragmente.

Das am besten erhaltene ist ein rechter Unterkieferast mit vollständig erhaltener Zahnreihe im Berliner Museum. Die Wurzeln der Zähne stecken weit aus dem Knochen heraus und die Zähne sind stark abgekaut; der erste Molar besitzt eine Höhe des Emails von nur 9 ^{mm} an der Aussenseite der Vordersichel gemessen. Der Unterkiefer hat also einem sehr alten Individuum angehört. Bei diesem Verhalten fällt sofort die geringere Grösse des Unterkiefers, verglichen mit anderen, ebenfalls ausgewachsenen

Individuen des *Rh. etruscus,* auf. Wahrscheinlicherweise findet mit hohem Alter eine Verkürzung des Unterkiefers zugleich mit einem Zusammendrängen der Zähne, welche auch eine Verkürzung der Zahnreihe veranlasst, statt.

Die Länge der Zahnreihe beträgt .	222 mm
Die Höhe des Unterkiefers vor p_3 .	67 »
Die Höhe des Unterkiefers hinter m_3	91 »

Die Abkauung ist, wie gesagt, eine sehr bedeutende; an sämmtlichen Praemolaren und den beiden ersten Molaren hat bereits ein Zusammenfliessen der Dentinflächen beider Sicheln stattgefunden; nur am dritten Molaren sind die Sicheln durch eine schmale Emailleiste von einander getrennt. Die Hinterfläche des zweiten Molaren und die Vorderfläche des dritten besitzen eine Emailplatte; sonst sind die einzelnen Zähne in der Kaufläche nur durch eine Furche von einander getrennt.

Einzelne Emailwarzen oder Warzenreihen als Andeutungen der Cingula finden sich an der Aussenseite der Zähne. Der drittletzte Praemolar (p_3) trägt eine Warze über der Schmelzbasis zwischen den beiden Sicheln. Am vorletzten und letzten Praemolaren sind an der Vordersichel die Wärzchen sehr undeutlich, dagegen an der Hintersichel deutlich vorhanden. Der erste Molar besitzt eine Warze zwischen den beiden Sicheln und eine Warzenreihe an der hinteren. Letztere ist auch an dem zweiten Molaren entwickelt. Der dritte Molar besitzt ein Cingulum an der Vordersichel. Auf der Innenseite fehlen die sonst an der Vorderpartie der Vordersichel entwickelten Cingula wohl in Folge der starken Abkauung und der dichtgedrängten Stellung der Zähne.

An dem dritten Molaren ist auf der Aussen- und Hinterseite, an dem ersten und zweiten Molaren auf der Innenseite etwas Cement erhalten.

Die Symphyse ist stark beschädigt, trägt aber an der wenig verletzten Mitte eine deutliche Grube als Rudiment einer Schneidezahn-Alveole.

Ein ausgezeichneter Unterkieferrest (Taf. XI, Fig. 1), dem leider der drittletzte Praemolar fehlt, wird im Berliner Museum aufbewahrt. Die Zähne befinden sich in mittlerem Abkauungs-

stadium, denn nur am vorletzten Praemolaren und am ersten Molaren hat bereits eine Verbindung der Dentinfläche der Vorder- und Hintersichel stattgefunden; dagegen ist sogar am ersten Molaren die Sichelform beider Zahnhälften sichtbar.

Die vorderen Sicheln sind, wie ja auch bei *Rh. Mercki*, etwas kleiner als die hinteren; die einzelnen Zähne verschmälern sich in Folge dessen etwas nach vorne zu. Nur am letzten Molaren sind die beiden Sicheln ungefähr gleich breit. Die Thäler, welche von den Sicheln eingeschlossen werden, sind sehr wenig tief, namentlich gegenüber gewissen *Mercki*-Zähnen. Vergleicht man zum Beispiel den letzten Molaren des vorliegenden Unterkiefers mit dem unten als *Rh. Mercki* beschriebenen, so scheint es, dass die für die Oberkieferzähne des *Rh. etruscus* beobachtete Brachyodontie auch für die Unterkieferzähne gilt. Jedoch ist das mir vorliegende Material an Keimen oder wenig angekauten Zähnen beider Species zu gering, als dass ich auf eine exacte Erörterung dieses Verhältnisses eingehen könnte. Vergl. die Ausführungen bei Wüst, l. c. S. 275.

Die Cingula sind ganz ausserordentlich kräftig entwickelt, namentlich die vorderen, welche sich zum Theil über der Basis der Aussenseite der vorderen Sichel nach hinten ziehen und an sämmtlichen Zähnen, sogar an der Innenseite, sichtbar sind. Nur der zweite Praemolar trägt auch an seiner Hintersichel eine cingulare Warzenreihe.

Zwischen den beiden Sicheln des zweiten Molaren steht basal an der Aussenseite eine Warze, und an der Vorderhälfte der zweiten Sichel des ersten Molaren sind zwei verticale Schmelzfalten vorhanden.

Ausser den beschriebenen befinden sich in den Museen zu Wiesbaden, Frankfurt a. M., Mainz und Berlin eine grosse Zahl fragmentarisch erhaltener Unterkiefer und auch einzelne Zähne, die man wegen ihrer geringen Grösse wohl mit einigem Recht zu *Rh. etruscus* ziehen kann. Mangels durchgreifender Gestaltungsunterschiede darf man auf dieses Moment kein zu grosses Gewicht legen. Die Unterscheidung der Unterkieferzähne beider Arten, *Rh. etruscus* und *Mercki*, ist schwierig oder fast unmöglich.

Rhinoceros Mercki Jäger.

Synonymik.

?1786. *Rhinoceros* Merck, 3me lettre à Mr. Forster, Darmstadt, p. 19 u. 20, Taf. III, Fig. 2.
1804-11. » Parkinson, Organ. Rem. 1. ed. III, p. 372; Pl. XXI, Fig. 2.
?1830. » *incisivus* Bronn, Gaea heidelbergensis p. 178—180.
1834. » *minutus* M. de Serres, Dubreuil et Jeanjean, Ossem. de Lunelviel p. 142; Pl. XII.
1835. » *tichorhinus* de Christol, Ann. d. sc. nat. 2. ser. t. 4; Pl. 3, Fig. 5.
?1839. » *Schleiermacheri* H. v. Meyer, Neues Jahrb. f. Min. etc., S. 78.
1839. » *Kirchbergensis* Jäger, Foss. Säugethiere Württembergs, II, S. 140 u. 179; Taf. XVI, Fig. 31—33.
1841. » *Merckii* Jäger in Kaup, Acten der Urwelt I, p. 1—8 z. Th.: Taf. I, Fig. 4 u. 5; Taf. II, Fig. 1.
1842. » » H. v. Meyer, Neues Jahrb. f. Min., S. 588 z. Th.
1843. » *tichorhinus* Owen, Report. on Brit. Assoc., p. 222.
1848. » *Merki* Bronn, Leth. geogn., 3. Aufl. III, S. 852.
1846. » *leptorhinus* Owen, Brit. foss. mamm., p. 356, Fig. 131—141.
1848-62. » *lunellensis* Gervais, Pal. et Zool., fr. ed. 1, p. 48.
1850. » *Merckii* Jäger, Nov. Act. Acad. Lep. XXII, 2, S. 880, Anm. Tab. LXXI, Fig. 12 u. S. 896.
1853. » *leptorhinus* Eichwald, Lethaea ross., III, p. 359.
1855. » *lunellensis* Duvernoy, Arch. d. Mus., VII, p. 124.
1855. » *protichorhinus* Ibid. p. 107—110.
1859. » *leptorhinus* Nordmann, Palaeontol. Südrusslands, p. 258.
1859. » » Falconer, Quart. Journ. XV, p. 602.
1860. » *hemitoechus* Falconer, Quart. Journ. XVI, p. 488.
1860. » *leptorhinus* Beyrich, Zeitsch. d. D. geol. Ges. XII, S 522.
1864. » » u. *megarhinus* Dawkins u. Sanford, Pleistoc. Mamm., p. XXX.
1864. » *Mercki* H. v. Meyer, Palaeontogr. XI, p. 268; Taf. XXXIX, Fig. 5 u. 6; Taf. XL, Fig. 4 u. 5; Taf. XLI, Fig. 1 u. 2?

1865. *Rhinoceros megarhinus* Dawkins, Natural hist. review V, p. 399.
1867. » *Merckii* Lartet, Ann. d. sc. nat. 5. ser., t. VIII, p. 181, Pl. 9, Fig. 5, 6.
1867. » *leptorhinus* Dawkins, Proc. geol. soc. XXIII, p. 213.
1868. » *hemitoechus* Falconer, Pal. Mem. II, p. 311—354, Pl. 15—17; Pl. 18, Fig. 5, Pl. 19—21, 23, 24, 25.
1868. » *leptorhinus* Falconer, Ibid; Pl. 31, Fig. 1, Pl. 32.
1868. » *priscus* Falconer, Ibid. p. 351.
1870. » *leptorhinus* Busk, Quart. Journ. XXVI, p. 459.
1870-72. » *Merckii* Sandberger, Süsswasserconch., p. 910 u. 948.
1873. » *hemitoechus* Forsyth Major, Atti d. Soc. Ital. XV, p. 84.
1874. » *Merckii* Forsyth Major, Verhandlg. d. K. K. geol. Reichsanst. Wien, No. 2, S. 30ff.
1874. » *tichorhinus* Grotrian, Tagebl., Naturf.-Vers., Breslau, S. 123.
1874. » *leptorhinus* Woodward, Geolog. Mag. II, 1, p. 398; Pl. XV.
1875. » *hemitoechus* Molon, Atti del R. Instituto veneto d. sc. ser. V, Vol. I, p. 1128; Tav. IX u. X.
1877. » *Merckii* Brandt, Mém. de l'Acad. Pétersb. 7. ser. 24, p. 66—105, Taf. I, II, Fig. 1—8; Taf. III; Taf. IV, Fig. 1—7?; Taf. VI, Fig. 1—3; Taf. VII, Fig. 14; Taf. XI, Fig. 1—5.
1878. » » Portis, Palaeontographica XXV, S. 149; Taf. XIX, Fig. 8—12; Taf. XX.
1879. » *Merckii* Heer, Urwelt d. Schweiz, p. 527.
1879. *Atelodus Merckii* Brandt, Mém. de l'Acad. Pétersb. 7. ser. 26, S. 61.
1882. » *megarhinus?* Newton, The vertebrata of the Forest bed series (Memoirs of the geol. Survey), p. 40, Pl. IX, Fig. 1, 1a, 1b.
1886. *Rhinoceros leptorhinus* Lydekker, Catalogue of fossil mammalia III, p. 101.
1886. » *megarhinus* Lydekker, Ibid. p. 114, ex parte.
1889. » *hemitoechus* Weithofer, Jahrb. d. K. K. geolog. Reichsanst. 39, S. 73.
?1892. » *megarhinus* Pawlow, Bull. soc. imp. d. Nat. de Moscou no. 2 p. 146, pl. III, Fig. 1.
1892. » *Merckii* Tscherski, Mém. de l'Acad. Pétersb. 7. ser. t. XL, 1, S. 441.
1897. » *(Coelodonta) Mercki* Simonelli, Palaeontol. Italica 3, p. 116; Tab. XIV—XVI.
1898. » *Merckii* Schroeder, Jahrb. d. Nassau. Ver. f. Naturk. 51, S. 217.
1898. » » Meister, Neuere Beobachtungen aus den glacialen und postglacialen Bildungen um Schaffhausen. Jahresber. des Gym. Schaffhausen 1897/98, S. 9, Taf. I.
1901. » » Wüst, Untersuchungen über das Pliozän und das älteste Pleistozän, S. 265, Taf. IV, Fig. 1, 6; V, Fig. 1, 4—6, 9, 11, 14, 17.

Die vielfach sich widersprechenden Angaben, namentlich der italienischen, englischen und französischen Autoren über die Synonymik der hier in Betracht kommenden *Rhinoceros*-Arten, veranlasste mich, auf die Grundlage der Species *Rhinoceros Mercki* zurückzugehen.

JÄGER[1]) erkannte die in einer Kiesgrube bei Kirchberg a. d. Jagst gefundenen Ober- und Unterkiefer-Zähne zuerst im Jahre 1839 als einer besonderen Species zugehörig und bezeichnete sie als *Rh. Kirchbergensis*. Später taufte dann JÄGER auf Veranlassung KAUP's zu Ehren des MERCK, der in seiner »Troisième lettre à Mr. FORSTER, Darmstadt 1786, p. 19, 20, Taf. III, Fig. 2« nach KAUP's[2]) Meinung den ersten hierhergehörigen Zahn beschrieben hatte, in *Rhinoceros Merckii* um.

Die Originalgrundlage der Species sind zwei Oberkieferzähne, der zweite und dritte Molar; beide sind von JÄGER in natürlicher Grösse und von FALCONER[3]) in $^3/_4$ der natürlichen Grösse abgebildet. Die JÄGER'schen Abbildungen sind jedoch für ein specielleres Studium nicht verwendbar, da sie Ansichten schräg von innen geben. Die FALCONER'sche Abbildung ist nach Gipsabgüssen angefertigt und daher wohl in einigen weniger wichtigen Punkten nicht genau. Auf Tafel IX, Figur 2 gebe ich daher nochmals eine Abbildung des zweiten Molaren, der mir durch Herrn Prof. Dr. O. FRAAS

[1]) Fossile Säugethiere Württembergs Heft 2, 1839, S. 179, Taf. XVI, Fig. 31 u. 32.

[2]) Acten der Vorw. S. 1. H. v. MEYER, Palaeontogr. XI, S. 285 ist anderer Meinung. Als Fundschicht und Fundstelle wird nämlich von MERCK »Trass bei Frankfurt am Main« angegeben. »Da aber unter der zu MERCK's Zeiten üblichen Benennung Trass nicht wohl etwas anderes verstanden sein kann, als der Dolerit, aus dem der Zahn sicherlich nicht herrührt, so stammt er entweder aus dem Diluvium und gehört alsdann dem auch sonst bei Frankfurt gefundenen *Rh. tichorhinus* an, oder aus dem Tertiär-Kalke der Hügel um Frankfurt, die wohl auch Reste von *Rhinoceros* geliefert haben, aber unmöglich von *Rh. Mercki*.« Die Möglichkeit, dass *Rh. Mercki* bei Frankfurt vorkommt, z. B. in den Schottern mit *E. antiquus*, liegt jedoch vor. Nach der MERCK'schen Abbildung — es ist ein Unterkieferzahn — ist kaum zu entscheiden, ob *Rh. tichorhinus* oder *Mercki* vorliegt. Es kann daher wohl möglich sein, dass MERCK mit Unrecht als Finder des ersten *Mercki*-Zahnes genannt wird.

[3]) Pal. Mem. II; Pl. 32, Fig. 1.

gütigst übersandt wurde; der dritte Molar lag mir leider nur als Gipsabguss vor, weshalb ich von seiner erneuten Abbildung absehe.

Die Dimensionen des zweiten Molaren, der sich in einem mittleren Abkauungsstadium befindet, sind folgende:

Länge, aussen an der Schmelzbasis gemessen	59 mm
Breite vorne, an der Schmelzbasis gemessen, von der Leiste bis zur Mitte des Vorderhügels	72 »
Breite hinten	61 »

Der Querschnitt der Schmelzbasis ist ein Viereck mit auffallend stark vorgezogener vorderer äusserer Ecke; der allgemeine Umriss der Kaufläche ist dagegen bedeutend in der Längsrichtung ausgezogen. Die Aussenwand ist stark sinuös, die Leiste nur nach vorne und auch hier nur im apicalen Theil deutlich begrenzt; die Wölbung der Mitte prägt sich sehr stark aus. In der hinteren Hälfte ist die Aussenwand ausserordentlich stark eingezogen. Hierdurch und durch die sehr starke apicale und sehr plötzliche Verjüngung des Hinterhügels erhält der Zahn namentlich in seiner hinteren Hälfte ein stark brachyodontes Aussehen.

Der Vorderhügel verjüngt sich allmählich und ist wenig schräg nach innen und hinten gerichtet. Die Kaufläche des Hinterhügels erscheint der des Vorderhügels gegenüber in Folge der sehr starken Verjüngung des ersteren sehr klein.

Das Stelidion geht von der Ansatzstelle des Hinterhügels an die Aussenwand ab und strebt ungefähr in rechtem Winkel vom Hinterhügel, in kräftiger Entwicklung und spitzig zulaufend, bis zum Vorderhügel, ohne mit demselben eine Verbindung einzugehen. Die innere Emaillage der Aussenwand und die vordere äussere Ecke des Querthales sind zerbrochen, sodass ich über das Vorhandensein oder Fehlen eines Parastelidion nicht recht in's Klare gekommen bin, doch scheinen Andeutungen davon vorhanden zu sein. Längsfurchen an den Querhügeln sind nicht vorhanden.

Das Querthal ist weit. Die hintere Wand des Vorderhügels und die vordere des Hinterhügels bilden jedoch immer noch einen spitzen Winkel miteinander und grenzen aneinander in einer

Linie im Gegensatz zu dem entsprechenden Zahn des *Rh. etruscus* und *megarhinus*, bei denen der Boden des Querthales verflacht oder doch ausgerundet erscheint.

Am Eingang zum Querthal steht eine kleine Warze.

Das vordere Cingulum ist ausserordentlich kräftig und ladet weit nach vorne aus. Es fällt von der Kaufläche stark nach der Basis herab und geht nicht auf die Innenfläche des Querhügels über, sondern endigt auf der Vorderfläche, ohne sich apicalwärts zu erheben, wie es an den Mosbacher *Mercki*-Zähnen beobachtet wird. Das hintere Cingulum schliesst das in der Tiefe länglich-elliptische, nach oben zu dreiseitige hintere Querthal ab.

Der zweite Kirchberger Zahn ist, wie gesagt, ein dritter Molar. Seine Aussenwand ist in der Mitte deutlich gewölbt. Der Hinteransatz — als Rest der Aussenwand — stellt sich dar als eine kräftige, dreieckige, apicalwärts verlaufende Verdickung des hintersten, äussersten Theiles der Schmelzbasis. Der Hinteransatz ist also einfach und nicht zweispitzig wie bei *Rh. megarhinus* und *etruscus*. Das vordere Cingulum ladet weit nach vorne aus; ein inneres fehlt vollständig.

Am Eingange zum Querthal sitzt ein ausserordentlich kräftiger Dorn.

Das von der Aussenwand ausgehende Stelidion ist deutlich entwickelt und mit dem Vorderhügel verbunden. Hierbei bleibt es zweifelhaft, ob diese Verbindung nur die Folge ungenügender Präparation des Originales, oder ob wirklich eine Verwachsung von Stelidion und Vorderhügel erfolgt war, wie es auch bei anderen Zähnen beobachtet ist.

JÄGER, Ueber die fossilen Säugethiere Württembergs, 1839, S. 140, sagt über die Fundstelle der oben beschriebenen Zähne: Die Knochen »wurden alle in der Nähe von Kirchberg in einem mit vielen Geröllen von Muschelkalk und einzelnen Quarz- und Hornstein-Geschieben, welche dem rothen und weissenSandstein zum Theil angehören mögen, der bei Crailsheim das Ufer der Jagst begrenzt, gemischten Lager merkelartigen Sandes gefunden, das offenbar nicht nur durch seine Zusammensetzung, sondern auch durch die wellenförmige Anlagerung der Schichten von Sand und

Geröllen als eine Anschwemmung sich zu erkennen giebt, welche hier durch einen Giesbach veranlasst worden sein könnte, der jetzt eine nicht weit entfernte Schlucht einnimmt, in welcher die Wasser von den benachbarten Abhängen zusammenfliessen. Der Sand hat grossentheils eine mehr oder weniger dunkle, ockergelbe Farbe, nur hin und wieder finden sich zwischen ihm kleine Portionen eines schwarzen Mehls, vielleicht von Braunstein. Die Grube wird hauptsächlich des Sandes wegen benutzt, der zum Mörtel dient, sowie der Gerölle wegen, welche man zum Strassenbau verwendet. Den Untergrund dieser Grube, deren Höhe nur etwa 6–8′ beträgt, bildet ein bunter Leimen. Die hier gefundenen Knochen sind also entschieden durch eine Strömung von süssem Wasser hierher geführt worden, und zwar, wie ihre vollkommene Erhaltung ohne Abrollung beweist, aus geringer Entfernung. Die gleichzeitige Fortbewegung mit den zum Theil grossen Kalksteingeschieben mag aber ihre Zertrümmerung nicht selten veranlasst haben, und wirklich fanden sich bei einer Ausgrabung, welche Se. Durchlaucht in meiner Gegenwart veranstalten liess, nur kleine Trümmer von Knochen und von einem Backzahn des Mammuth, indess mehrere Ueberreste von Pferd, Mammuth, Bär, Hirsch und drei dieser Grube mehr eigenthümlichen Arten von Biber, *Rhinoceros* und einem grossen Hirsche, welche sich in der fürstlichen Sammlung zu Kirchberg befinden, vollständiger erhalten sind.«

Nach Jäger, Uebersicht der fossilen Säugethiere Württembergs, Nova Act. Acad. Cor. XXII, 2 S. 895, kamen dazu Reste »eines Stiers«. Den Hirsch bringt er in Beziehung zu *Cervus dama-giganteus*, also wohl *Cervus euryceros*. Es wäre nöthig, die Fauna einer Revision zu unterziehen.

E. Fraas bemerkt 1892 in den Erläuterungen zu Bl. Kirchberg S. 24: »Als ausgesprochen diluvial können wir denjenigen Theil der Thalkiese ansehen, welcher hoch über der jetzigen Thalsohle abgelagert ist und besonders schön in den grossen Schlingen des Jagst zwischen Neidenfels und Kirchberg beobachtet werden kann. Er charakterisirt dort namentlich auch die alten jetzt abgeschnürten Schlingen des Flusses, wo er sich 10—20 m über dem Jagstbett findet. Es sind die in neuerer Zeit als fluvio-

glacialen Gebilde bezeichneten Ablagerungen, welche nicht von einem Gletscher, sondern nur zur Diluvialzeit von fliessendem Wasser, genau wie die heutigen Alluvialkiese, abgelagert wurden.«

Neuere Beobachtungen über diese diluvialen Kiese der Gegend von Kirchberg sind mir nicht bekannt. Es bleibt daher die Frage offen, ob dieselben den »Hochterrassenschottern«, die ca. 55 km westlich in Gegend von Neckarsulm von KOKEN[1]) ausgeschieden wurden und *Elephas antiquus*, *E. primigenius*, *Cervus* sp., *Equus caballus*, *Bos primigenius*, *Rhinoceros* sp. führen, entsprechen.

Das ist jedoch über allem Zweifel erhaben: die Kirchberger Kiese sind nicht älter als die Ablagerungen des Val d'Arno superiore, des Forest bed und die Mosbacher Sande, sodass man in ihnen *Rh. megarhinus* DE CHRIST. (= *leptorhinus* CUV. ex parte)[2]),

[1]) Geologische Specialkarte der Umgegend von Kochendorf. Erläuterungen S. 21. – Löss und Lehm in Schwaben Neues Jahrb. f. Min. etc. 1900, II, S. 164. — Beiträge zur Kenntniss des Schwäbischen Diluvium Ibid., Beilage-Band XIV, S. 159.

[2]) Die meisten Autoren vereinigen beide Namen. GAUDRY (Animaux fossiles de l'Attique, p. 196) und M. PAWLOW (Bull. soc. des. nat. d. Moscou, 1892, S. 165 u. 197), wollen sie als 2 Arten betrachten, die nach M. PAWLOW sogar verschiedenen parallelen Entwicklungsreihen angehören sollen.

Die hauptsächlichste Literatur über diese Art ist enthalten in:

1822. *Rhinoceros leptorhinus* CUVIER, Rech. oss. foss. T. II, Pl. 1, p. 71 etc.; Pl. IX, Fig. 7.
1823. » *tichorhinus de Montpellier* CUVIER, Ibid. T. IV, p. 496; Pl. 29, Fig. 4.
1828. » *elatus* CROIZET et JOBERT, Rech. oss. foss. de dép. du Puy de Dôme p. 144 pl. I, Fig. 7; pl. IV, Fig. 3–6; pl. V, Fig. 1–4; pl. XI: pl. XII, Fig. 1–2.
1835. » *megarhinus* DE CHRISTOL, Ann. d. sc. nat. 2. sér., T. IV, p. 44. Pl. 2, Fig. 3, 5, 6; Pl. 3, Fig. 3, 4, 6, 10—12.
1851. » » GERVAIS, Mém. de l'acad. de Montpellier, T. II, p. 59, Pl. 2.
1852. » » GERVAIS, Zool. et pal. fr. Pl. I, Fig. 1, 2; Pl. II u. Pl. XXX, Fig. 3.
1867. » *leptorhinus* LARTET, Ann. d. sc. nat. T. VIII, p. 176.
1868. » » (*R. megarhinus*) FALCONER, Palaeont. Mem. II, p. 310 u. 368; Pl. 31, Fig. 2 u. 3.
1878. » *megarhinus* JOURDAN, Archives du mus. d'hist. nat. de Lyon, II, Tabl. XVII.

der an den Original - Fundorten sich in einer rein tertiären (pliocänen) Thiergesellschaft befindet, kaum vermuthen könnte.

Eine solche Bestimmung der Kirchberger Zähne und anderer offenbar gleichaltriger *Rhinoceros*-Reste ist jedoch thatsächlich erfolgt, was mich hier veranlassen muss, auf die Synonymik des *Rh. megarhinus* DE CHRIST. kurz einzugehen.

CUVIER bezeichnete 1822 Reste vom Monte Zago, die durch CORTESI, Saggi geologici 1819, S. 72, Taf. VII, beschrieben und abgebildet waren, als *Rhinoceros* à narines non cloisonnés und nannte dieselben (im Gegensatz zu *Rh. tichorhinus*) *Rh. leptorhinus.* DE CHRISTOL bestritt jedoch auf Grund einer zweiten — aber irrigen — Abbildung desselben Schädels das Fehlen einer Nasenscheidewand und stellte diesen Rest daher zu *Rh. tichorhinus.* Dagegen beschrieb er einen bei Montpellier gefundenen Schädel ohne Nasenscheidewand als *Rhinoceros megarhinus.*

OWEN hielt 1846 ein Schädelfragment von Clacton aus englischem Diluvium für identisch mit *leptorhinus* CUVIER, Oss. foss. 4, 1822 t. II pt. 1, p. 71, pl. IX, Fig. 7, in der Annahme, dass die Behauptung DE CHRISTOLS[1]), der von CUVIER abgebildete Schädel vom Monte Zago besässe eine Nasenscheidewand, richtig sei.

DUVERNOY[2]) wies jedoch mit Hülfe CORNALIA's nach, dass der betreffende Schädel thatsächlich keine Nasenscheidewand besitzt und daher der *Rh. leptorhinus* OWEN's eine andere Art sei, die er *Rh. protichorhinus* nannte. Die Speciesbezeichnung *Rh. leptorhinus* ist also für das von OWEN beschriebene Schädelfragment und alle dazu gehörigen Reste zu cassiren.

Aus diesem Grunde belegte FALCONER 1860, Quart. Journ. geol. soc. Vol. XVI, p. 488, dieselben mit einem neuen Namen »*Rh.*

1885 *Rhinoceros leptorhinus* DÉPERET, Ann. d. sc. géol. t. XVII, p. 165; Pl. I, Fig. 5—7; Pl. III, Fig. 1.
1897. » » DÉPERET, Mém. soc. géol. de France, T. I, fasc. IV, p. 68; pl. V, Fig. 2—4.
1897. » *(Atelodus) megarhinus* SIMONELLI, Palaeontologia Italica III, p. 91, Tav. X; XI, Fig. 1 bis 15; XII u. XIII.

1) Annal. d. sc. nat. Zool. T. IV. (1835) p. 44.
2) Arch. d. Musée d'hist. nat. T. VII (1854) p. 97 ff.

hemitoechus«, anstatt auf den bereits von Owen als Synomyme seines *leptorhinus* aufgeführten *Rh. Mercki* zurückzugehen. Er war der Ansicht, dass die beiden aus Kirchberg a. d. Jagst stammenden Zähne, die von Jäger mit dem letzteren Namen belegt wurden, zu *Rhinoceros megarhinus* de Christ. (*leptorhinus* Cuvier ex parte) gehörten[1]), eine Auffassung, der sich fast sämmtliche englischen Autoren angeschlossen haben[2]).

Diese Auffassung fand eine erhebliche — aber nur scheinbare — Stütze, als Boyd Dawkins 1865 im Natural history Review V, p. 399 ausgezeichnet erhaltene Zahnserien und Zähne unter dem gleichen Namen aus dem englischen Diluvium beschrieb, und ferner als Lydekker im Catalogue of fossil Mammalia in the British Museum III, p. 101 ff. das *Rhinoceros* aus den Taubacher Kalktuffen gleicherweise benannte.

Um zu einer sicheren Bestimmung der zweiten in Mosbach vorhandenen *Rhinoceros*-Art zu gelangen, musste ich mir eine Antwort auf folgende Fragen verschaffen:

I. Sind die Kirchberger Zähne zu *Rh. megarhinus* de Christol zu ziehen?

II. Sind die Taubacher Zähne zu *Rh. megarhinus* de Christol zu ziehen?

III. Gehören die aus englischem Diluvium von Boyd Dawkins beschriebenen Zähne zu *Rh. megarhinus* de Christol?

IV. Kommen im Diluvium Englands 2 nahe verwandte, dort als *Rh. megarhinus* de Christol und *Rh. leptorhinus* Owen (*Rh. hemitoechus* Falc.) bezeichnete Arten vor?

---

[1]) 1859 Pal. mem. II, p. 321, konnte er sich nicht schlüssig werden, während er 1861, Ibid. p. 398, Pl. 32, Fig. 1 u. 2 und 1862, p. 309, die Ansicht bestimmt ausspricht.

[2]) Lydekker Pal. Indica ser. 10, vol. II, p. 6 folgt Owen, während er im Catalogue III, p. 114, die Falconer'sche Synonymik annimmt.

I. Sind die Kirchberger Zähne zu *Rh. megarhinus* DE CHRISTOL zu ziehen?

Durch die Liebenswürdigkeit der Herren SIMONELLI und GAUDRY erhielt ich als Gipsabgüsse Vergleichsmaterial, so dass mir der zweite Molar des *Rh. megarhinus* CUV. dreimal vorliegt:

1. vom Monte Giogo (Piacenza), abgebildet in SIMONELLI, Palaeontol. italic. III, Tav. X, Fig. 5,
2. »des sables fluviomarins de Montpellier« abgebildet in DE CHRISTOL, Ann. d. sc. nat. 2 ser. t. IV. Pl. 3, Fig. 3, in natürlicher Grösse, auf $^2/_3$ reducirt und copirt in FALCONER, Pal. Mem. II, Pl. 18, Fig. 3; in beiden Fällen als Spiegelbild; — wohl auch identisch mit GERVAIS, Pal. fr. Pl. 2, Fig. 5 und FALCONER l. c. Fig. 4 —,
3. an dem Schädel von Lans-Létang, près Moras (Drome) in Arch. d. Mus. d'hist. nat. de Lyon 2. 1878. Pl. XVII in $^1/_2$ und in FALCONER l. c. Pl. 31, Fig. 2 (in $^1/_2$) und Fig. 3 (in $^1/_7$).

In Bezug auf den Grad der Abkauung gleicht der unter 2 genannte Zahn am meisten dem Kirchberger Exemplar. Vergleicht man zunächst diese beiden mit einander, so sind folgende Unterschiede festzustellen:

a) die Leiste ist an dem pliocänen Zahn viel kräftiger nach vorne markirt und läuft tiefer nach der Basis zu;
b) die mittlere Wölbung und die hintere verticale Einbiegung der Aussenwand des französischen Zahnes sind viel schwächer; daher erscheint die Aussenwand apicalwärts viel weniger sinuös als an dem Kirchberger Zahn;
c) die Einbiegung der Schmelzbasis zwischen den beiden Wurzeln ist an dem französischen Zahn viel stärker;
d) das vordere Cingulum biegt innen hakenförmig apicalwärts auf, während es beim Kirchberger Zahn stark basalwärts zieht;
e) dem französischen Zahn fehlt die Warze am Eingang zum Querthal;

f) der Hinterhügel ist an dem pliocänen Zahn apical viel schwächer eingezogen;
g) das hintere Cingulum hebt sich bei *Rh. megarhinus* viel kräftiger von dem Hinterhügel ab;
h) der Hinterhügel des französischen Zahnes trägt vorne und der Vorderhügel desselben hinten und vorne verticale Depressionen; bei stärkerer Abkauung würde sich am Vorderhügel eine »Kleeblattform der Kaufläche« deutlich markiren. Am Kirchberger Zahn würde diese nur minimal angedeutet sein;
i) in Bezug auf die Gestalt der Kaufläche herrscht im Allgemeinen Uebereinstimmung. Das Stelidion erscheint an dem Kirchberger Zahn verhältnissmässig kräftiger.
k) die Vorderecke des Zahnes, namentlich von der Basis gesehen, ist am Kirchberger Zahn stärker vorgezogen;
l) der Kirchberger Zahn ist bedeutend grösser.

	Montpellier	Kirchberg
Länge apical	56	67
Länge basal	50	60
Höhe der Leiste	45	54

Der zweite Molar vom Monte Giogo verhält sich in Bezug auf die eben berührten Punkte im Verhältniss zu dem Kirchberger folgendermaassen:

ad a) Das Verhältniss ist das gleiche;
ad b) das Verhältniss ist das gleiche;
ad c) das Verhältniss ist abweichend, denn die Einbiegung ist nur schwach;
ad d) nicht zu beobachten, da diese Partie am Gipsabguss nicht vorhanden ist;
ad e) nicht mit Sicherheit festzustellen, da das Thal entweder im Original noch mit Gesteinsmasse erfüllt war, oder der Gipsabguss hier nicht genügend tief ausgearbeitet ist;
ad f) das Verhältniss ist das gleiche;
ad g) das Verhältniss ist das gleiche;

ad h) die Kleeblattform ist nicht vorhanden, obwohl der Zahn stärker abgekaut ist.

ad i) das Verhältniss ist das gleiche. Das Stelidion des italienischen Zahnes liegt mehr in der Längsrichtung des Zahnes;

ad k) das Verhältniss ist das gleiche;

ad l) der italienische Zahn ist noch kleiner als der französische;

Länge apical . . 51
Länge basal . . . 49
Höhe der Leiste . 36

Der zweite Molar von Lans-Létang verhält sich in Bezug auf die eben berührten Punkte im Verhältniss zu dem Kirchberger folgendermaassen:

ad a) das Verhältniss ist das gleiche;

ad b) der Zahn ist zu weit abgekaut, um die Sinuosität der Aussenwand beurtheilen zu können;

ad c) die Einbiegung zwischen den Zahnwurzeln ist bedeutend;

ad d) das Verhalten des vorderen Cingulum ist dasselbe wie an dem m_2 von Montpellier;

ad e) das Verhältniss ist das gleiche;

ad f) das Verhältniss ist das gleiche;

ad g) das Verhältniss ist das gleiche;

ad h) die Kleeblattform ist nicht vorhanden, obwohl der Zahn stark heruntergekaut ist;

ad i) das Verhältniss ist das gleiche. Das Stelidion liegt in der Längsrichtung des Zahnes;

ad k) das Verhältniss ist schwer zu beurtheilen;

ad l) der Zahn ist ausserordentlich gross.

Länge apical . . 59
Länge basal . . . 52
Höhe der Leiste . 38

Eine Reihe und sogar der bei weitem grösste Theil der in Betracht gezogenen Punkte ist an dem zweiten Molaren innerhalb

einer Species (z. B. *Mercki* von Taubach) einer bedeutenden Variation unterworfen. Grade dieser Zahn bietet nach meinen Erfahrungen auch sonst (z. B. bei *etruscus*) die ungünstigsten Merkmale zur Erkenntniss der Species. Zu diesen Punkten gehören c, e, f, g, h, i, l. Das Aufbiegen des vorderen Cingulum (d) theilen die *Megarhinus*-Zähne mit den Mosbacher Zähnen, die ich aus anderen zwingenden Gründen zu *Rh. Mercki* ziehen muss. Die Richtung des Stelidion (i) ist abhängig von der Stärke der Abkauung, indem dieselbe mit höherem Alter der Zähne immer mehr der Längserstreckung parallel geht. Nur in den Punkten a und b scheint bei *Mercki* eine Constanz vorhanden und somit auch eine Unterscheidung des m_2 des pliocänen *Megarhinus* und des pleistocänen *Mercki* möglich. Nimmt man dazu, dass zwischen dem Kirchberger m_2 und dem Taubacher m_2 eine Uebereinstimmung in allen wesentlichen Punkten herrscht und dass die Art des letzteren Fundortes keinesfalls, wie unten festgestellt wird, mit *Rh. megarhinus* des italienischen und französischen Pliocän identisch ist, so wird man der Bestimmung des Kirchberger m_2 als *Rh. megarhinus* nicht zustimmen können. Diese Zustimmung wird man noch viel weniger versagen, wenn der zweite Kirchberger Zahn, ein m_3, in Vergleich mit den pliocänen gleichstehenden Zähnen gestellt wird.

Ich hebe hier die Punkte hervor, die in dieser Beziehung maassgebend sind:

a) die Leiste geht an den *Megarhinus*-Zähnen viel tiefer basalwärts und ist hier namentlich viel stärker nach vorne abgesetzt,

b) die mittlere Wölbung der Aussenwand ist schwächer an den pliocänen Zähnen,

c) der Hinteransatz ist bei den 3 mir als Gipsabgüsse vorliegenden m_3 des *Rh. megarhinus* gleichmässig gebaut. Derselbe ist ein von innen nach aussen gestreckter Wulst, der apical scharf abgesetzt ist und eventuell zweizackig wird. Beim Kirchberger Zahn erscheint hier dagegen eine kräftige, tetraëdrisch apical sich verjüngende Auftreibung des Emails. Erstere Gestaltung kommt noch bei *Rh. etruscus*, ausnahmsweise bei *Mercki*

und dem englischen *Hemitochus* in ähnlicher Weise vor; letztere Gestaltung ist nie an tertiären Zähnen beobachtet,

d) der Dorn am Eingange zum Querthal, der an dem Kirchberger Zahn ausserordentlich kräftig entwickelt ist, fehlt den 3 *Megarhinus*-Zähnen.

Die 4 Punkte, die den Kirchberger m_3 von den pliocänen *Megarhinus*-m_3 unterscheiden, genügen, um die Zusammengehörigkeit dieser Zähne zu einer Species zu widerlegen.

II. Sind die Taubacher Zähne zu *Rh. megarhinus* DE CHRISTOL zu ziehen?

Diese Frage war für mich bereits vor einigen Jahren erledigt, als mir Herr Geheimrath VON FRITSCH freundlichst mittheilte, dass das Taubacher *Rhinoceros* eine knöcherne Nasenscheidewand besessen hat. Herr WÜST[1]) berichtet darüber neuerdings: »Der einzige — leider zahnlose Schädel — von Weimar-Taubach (im mineralogischen Museum der Universität Leipzig) zeigt ebenfalls Reste einer verknöcherten Nasenscheidewand. Nun ist allerdings im Taubacher Kalktuffe neben den zahlreichen Resten von *Rh. Mercki* JÄG. auch ein Zahn von *Rh. antiquitatis* BLUMENB. (Min. Inst. Hal.) gefunden worden, doch ist es nach Herrn Geheimrath VON FRITSCH, der mit der Untersuchung des Taubacher Schädels beschäftigt ist, sicher, dass dieser — nach seinen kraniologischen Eigenthümlichkeiten — nicht zu *Rh. antiquitatis* BLUMENB. gehört. Schliesslich wurden im Beginne des Winters 1899/1900 bei Rabutz bei Gröbers (II. Interglacial wie der Weimar-Taubacher Kalktuff) neben einander und offensichtlich von ein und demselben Individuum herrührend ein ausgezeichnet erhaltenes Rhinoceros-Oberkiefergebiss, das nach Grössen- und Formverhältnissen in die Variationsgrenzen des Weimar-Taubacher *Rh. Mercki* JÄG. fällt, und ein Bruchstück aus der Nasengegend eines *Rhinoceros*, das Reste einer verknöcherten Nasenscheidewand erkennen lässt, gefunden.«

Auch ein Vergleich der Oberkieferzähne von *Rh. Mercki* und

[1]) S. 267.

megarhinus fällt entschieden zu Ungunsten der LYDEKKER'schen Ansicht aus. Folgende Unterschiede möchte ich besonders hervorheben:

1. die Leiste sämmtlicher *Megarhinus*-Zähne (Praemolaren und Molaren) ist nach vorne viel schärfer markirt und läuft tiefer nach der Basis herab,
2. die Wölbung der Aussenwand (für *Rh. Mercki* sehr charakteristisch) fehlt den *Megarhinus*-Zähnen fast vollständig (mit Ausnahme des p_3),
3. die Praemolaren des *Rh. megarhinus* sind nicht hypsodont wie die *Mercki*-Praemolaren,
4. der Hinteransatz des m_3 ist bei *Rh. megarhinus* niemals so stark reducirt, wie es bei *Rh. Mercki* die Regel ist,
5. bei *Rh. megarhinus* finden sich niemals Dornen am Eingang zum Querthal des m_3.

Ich glaube, dass diese Ausführungen genügen, eine Bezeichnung der Taubacher Zähne als *Rh. megarhinus* DE CHRISTOL auszuschliessen.

III. Gehören die aus englischem Diluvium von BOYD DAWKINS und Anderen beschriebenen Zähne zu *Rh. megarhinus* DE CHRISTOL?

Die Beschreibung und die Abbildungen, die BOYD DAWKINS im Jahre 1865 in seiner Arbeit »On the dentition of Rhinoceros megarhinus (Natural history review p. 399 ff.) veröffentlichte, stimmen so ausgezeichnet mit der zweiten, selteneren Form aus den Mosbacher Sanden überein, dass ich anfangs keinen Anstand nahm, dieselbe als *Rh. megarhinus* zu bezeichnen und auch Gipsabgüsse von Mosbacher Fundstücken unter dieser Bezeichnung an mehrere Museen zu schicken. Zweifel stellten sich erst bei mir ein, als ich Gelegenheit fand, eine grössere Serie Taubacher Zähne kennen zu lernen, und als ich dort fast alle, die Mosbacher Zähne anderen *Mercki*-Zähnen gegenüber auszeichnenden Merkmale wiederfand. Es waren nur zwei Möglichkeiten vorhanden, entweder das Taubacher *Rhinoceros* ist auch *Rh. megarhinus*, wie es LYDEKKER bestimmt hat, oder die englischen *Megarhinus*-Reste gehören ebenfalls zu *Rh. Mercki*. Die erstere Möglichkeit fiel weg, als Herr VON FRITSCH mir mit-

theilte, dass das Taubacher *Rhinoceros* eine knöcherne Nasenscheidewand besessen hat (vergleiche oben S. 91); dagegen die letztere Möglichkeit gewann an Raum, als das genauere Studium der Literatur das Resultat ergab, dass in englischen Pleistocän-Ablagerungen ebenso wie auch in den continentalen noch nie ein ausgewachsener *Rhinoceros*-Schädel ohne ganz oder theilweise verknöcherte Nasenscheidewand, noch Unterkiefer mit verkümmernden Schneidezähnen gefunden sind.

Um ganz sicher zu gehen, wandte ich mich an das British Museum mit der Bitte um Uebersendung von Gipsabgüssen der Boyd Dawkins'schen Originale. Die freundliche Erfüllung meiner Bitte ergab die fast vollständige Uebereinstimmung dieser Stücke mit den Taubacher Resten und damit die Gewissheit, dass die als *Rh. megarhinus* bezeichneten Reste aus dem englischen Pleistocän zu der gleichen Species und somit einem mit Verknöcherung der Nasenscheidewand behafteten Thier angehören, was die Zugehörigkeit zu *Rh. leptorhinus* Cuvier (= *megarhinus* de Christ.) ausschliesst.

Einerseits ist die Uebereinstimmung der englischen »*Megarhinus*«-Zähne mit den deutschen *Mercki*-Zähnen eine so vollkommene, dass ein specieller Vergleich beider eine Wiederholung der weiter unten gegebenen Beschreibung der Taubacher *Mercki*-Zähne liefern würde, und andererseits sind die Unterschiede gegen die echten »*Leptorhinus*«-Zähne so bedeutend, dass die Zusammengehörigkeit beider auch ohne unsere Kenntniss des Verhaltens der Nasenscheidewand ausgeschlossen ist.

Auf einzelne Punkte, die von Boyd Dawkins als besonders charakteristisch für seinen *Rh. megarhinus* bezeichnet werden, muss ich hier jedoch näher eingehen.

Wie ich unter *Rh. etruscus* S. 7 mittheilte, theilt der genannte Autor die lebenden und fossilen Rhinoceroten in hypsodonte und brachyodonte Formen. Zu ersteren stellt er auch das englische *Rh. megarhinus*, was nach dem mir vorliegenden Gipsabguss auch gewiss richtig ist. Dagegen stimmt diese Beziehung nicht für die französischen und italienischen echten *Megarhinus*-Zähne. Die mir vorliegenden Zähne haben alle einen brachyodonten Charakter, jedoch ist dabei nicht ausser Acht zu lassen, dass die Beurtheilung dieses

Verhältnisses seine grossen Schwierigkeiten hat; sie ist in Wahrheit nur sicher möglich, wenn man in der Lage ist, völlig intacte, nicht abgekaute Zähne zweier Species zu vergleichen — ein Fall, der äusserst selten vorkommen wird. Vergleiche ich jedoch die Messungen, die ich an dem p_1 von GRAYS THURROCK und dem von MONTPELLIER ausgeführt habe und hierunter mittheile, so springt der Charakter des englischen Zahnes als eines hypsodonten gegenüber dem französischen Zahn als einem brachyodonten in die Augen.

	England	Frankreich
Länge der Aussenwand in der Kaufläche .	52 mm	45 mm
Höhe der Leiste	53 »	40 »

Dabei ist der englische Zahn im Verhältniss älter, was ich aus dem Umstande schliesse, dass hier das vordere Cingulum ungefähr in der Mitte des Vorderrandes der Kaufläche ansetzt, während es bei dem französischen noch garnicht in die Kaufläche hereingezogen ist. Bei völliger Gleichheit der Abkauung würde also der französische Zahn noch viel niedriger erscheinen. Das Verhalten der englischen *Megarhinus*-Zähne (namentlich der Praemolaren) gleicht vollkommen dem der Taubacher; überhaupt scheint mir *Rh. Mercki* (und auch *Rh. antiquitatis*) in Bezug auf die Hypsodontie der Praemolaren allen anderen fossilen Arten gegenüberzustehen. Jedenfalls ist es unbegründet, der Species *Rh. megarhinus* DE CHRIST. besonders hohe Zähne zu vindiciren.

Die Horizontalität des »guard« ist nach BOYD DAWKINS[1]) ein besonderes Merkmal der Prämolaren des *Rh. etruscus*, »and prevents its being confounded with that of any other British species«. Jedoch kommt der echte *Rh. megarhinus* mit dieser Eigenschaft der genannten Species nahe. Die mir in Gipsabguss vorliegenden Praemolaren aus dem italienischen und französischen Pliocän besitzen ein auf der Innenseite relativ horizontal verlaufendes Cingulum; dasselbe, mag es nun kräftig oder nur gering entwickelt sein, überschreitet die Trennungslinie von Vorder- und Hinterhügel geradlinig und steigt dann ganz allmählich apical aufwärts. Ganz

[1]) Quart. Journ. XXIV, p. 208

abweichend davon ist der Verlauf des Cingulum an dem DAWKINS'-schen *»megarhinus«*. In der Mitte der Innenfläche des Vorderhügels setzt dasselbe aus und steigt dann noch vor der Trennungslinie am Vorder- und Hinterhügel ganz ausserordentlich steil in die Höhe. Dieses Verhalten des Cingulum zeigt sich hier noch crasser als an den auf Tafel XIII dieses Werkes abgebildeten Praemolaren des Taubacher *Rhinoceros*. Auch in dieser Hinsicht fehlt also jeder Grund, die englischen Zähne zu *Rhinoceros megarhinus* DE CHRISTOL zu ziehen, vielmehr besteht auch hierin die engste Beziehung zu *Rh. Mercki* JÄGER, während die echten *Megarhinus*-Zähne mehr eine Beziehung zu *Rh. etruscus* aufwiesen.

Die vorderen Cingula fallen an den Praemolaren p_1 und p_2 und den Molaren m_1 und m_2 (besonders der von BOYD DAWKINS l. c. p. 409 abgebildeten Zahnserie — der m_2, l. c. p., 410 verhält sich etwas anders) stark basalwärts im Gegensatz zu den echten *Megarhinus*-Zähnen, wo das innere Ende des vorderen Cingulum vielmehr apicalwärts etwas aufbiegt.

Mehrere Autoren, so FALCONER, PAWLOW und Andere halten die Richtung des Stelidion an den Molaren für ein besonderes Charakteristicum. FALCONER[1]) sagt: »But the character which best distinguishes them from all other species lies in the peculiar form of the »crochet« or promontory projected forward from the posterior colline into the transverse valley. In all the species fossil or recent, excepting *Rhin. hemitoechus*, the crochet forms a plate which is emitted at a very open angle with the posterior colline, and directed more or less diagonally towards the anterior outer corner of the crown.«

FALCONER führt dann aus, dass gerade die *Megarhinus*-Zähne aus dem französischen Pliocän diese Eigenthümlichkeit besonders zeigen, und sagt dann: »If on the other hand the penultimate true molar in *Rhin. hemitoechus* (Pl. XVI, fig. 1, m. 2 and fig. 3) be examined, the crochet presents a thick massive body thrown straight forward, and forming an acute angle with the anterior margin of the posterior barrel.«

---

[1]) l. c. p. 329.

Dieser spitze Winkel ist an den von FALCONER angezogenen Figuren besonders dadurch bedingt, dass das Stelidion (crochet) mit einer schmalen Dentinbrücke an dem Hinterhügel sitzt und sich nach vorne birnenartig erweitert und krümmt. Zieht man die Mittellinie der Dentinfläche des Hinterhügels und des Stelidion, so dürfte der Winkel, den beide Linien mit einander bilden, kaum unter einem Rechten betragen. Der spitze Winkel an diesen Zähnen liegt also eher an der Erweiterung und namentlich Krümmung des Stelidion als an dessen allgemeiner Richtung.

Die mir vorliegenden Molaren des echten *Rh. megarhinus* zeigen allerdings stets einen mehr oder minder stumpfen Winkel, jedoch ist nach meinen Beobachtungen die Krümmung und Richtung des Stelidion ganz ausserordentlich abhängig von dem Grad der Abkauung. Bei Zahnkeimen und wenig abgekauten Zähnen — die Beobachtung gilt für die Prämolaren und Molaren der 3 Species *Rh. etruscus*, *Mercki* und *megarhinus* — ist der Winkel, den die Mittellinien des Hinterhügels und des Stelidion mit einander bilden, gleich einem Rechten oder wenig grösser als ein Rechter. Das Stelidion hat bei geringer Usur des Zahnes vollkommen Raum, sich in dem Hauptthal, das von den apical divergirenden Vorder- und Hinterhügeln begrenzt wird, zu entwickeln. Nach der Basis zu wölbt sich die Hinterwand des Vorderhügels sehr bedeutend, verengt das Querthal und beengt die Entwickelung des Stelidion; es wird in die äussere Hälfte des Querthales gedrängt, wo die Wölbung der Hinterwand des Vorderhügels fehlt. In der Tiefe der Zahnkrone richtet sich das Stelidion dann ganz nach vorne und womöglich auswärts entsprechend der Gestalt dieser Partie des Querthals; das Stelidion bildet dann einen ausgesprochen stumpfen Winkel mit dem Hinterhügel. Der Uebergang von dem nahezu rechten zu dem deutlich stumpfen Winkel erfolgt, namentlich wenn das Stelidion kräftig und lang, wie bei *Rh. Mercki*, entwickelt ist, durch eine Krümmung, die in ihrem Ansatz an den Hinterhügel einen spitz einspringenden Winkel veranlassen kann. Diese spitzen und stumpfen Winkel kommen dann besonders zur Geltung, wenn man nur die vordere Begrenzung des Hinterhügels und die innere Begrenzung des Stelidion in's Auge fasst; sie verlieren da-

gegen an Grösse, wenn man die Mittellinien des Hinterhügels und des Stelidion berücksichtigt.

Sogar an einem Individuum sind die Winkel verschieden. Bei *Rh. Mercki*, Taf. V, Fig. 1, ist der Winkel an m_1 stumpf, an m_2 und m_3 dagegen ein rechter, weil m_1 der am tiefsten abgekaute Zahn ist; es ist kaum fraglich, dass der stumpfe Winkel sich an m_2 bei weiterschreitender Abkauung auch einstellen würde.

Rh. Mercki, Taf. VII, Fig. 2, zeigt an m_1 und m_2 rechte Winkel, während sie an den mir augenblicklich vorliegenden Taubacher Zähnen stumpf sind.

Busk[1]) will dieses Merkmal mit Vorsicht angewandt wissen, und Weithofer[2]) sagt: »Das »crochet« und seine Stellung ist ein ziemlich unverlässliches Merkmal; nach diesem müsste man sehr viele der bisher als *Rh. hemitoechus* bezeichneten Molaren zu *Rh. megarhinus* stellen.« Dieser Meinung kann ich mich nur anschliessen. Jedenfalls ist es ganz unzulässig, nur auf dieses Merkmal allein eine Bestimmung als *Rh. megarhinus* vorzunehmen, wie es M. Pawlow[3]) thut; ich glaube, dass diese Zähne von Brandt richtig zu *Rh. Mercki* gestellt sind.

Die dritte gestellte Frage: »Gehören die aus englischem Diluvium von Boyd Dawkins beschriebenen Zähne zu *Rh. megarhinus?*« muss ich verneinen. Dieselben sind *Rh. Mercki!*

IV. Kommen im Diluvium Englands zwei nahe verwandte, dort als *Rh. megarhinus* de Christol und *Rh. leptorhinus* Owen (*Rh. hemitoechus* Falc.) bezeichnete Arten vor?

Ist somit für mich das Vorkommen des *Rh. Mercki* auch in englischen Diluvialablagerungen bewiesen, so entsteht ferner die Frage, ob daneben noch eine zweite Form, von den englischen Autoren als *Rh. leptorhinus* Owen oder *Rh. hemitoechus* Falconer bezeichnet, auftritt.

[1]) Quart. Journ. XXVI, p. 465.
[2]) Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst. 1889, 39, S. 76.
[3]) Bull. soc. d. natural. de Moscou 1892, p. 146.

BOYD DAWKINS[1]) sagt: »The small size, the presence of a third costa on the posterior area, and the excavation of the lower third of the external lamina, characterize *Rh. leptorhinus* (das ist *Rh. hemitoechus*) as compared with *Rh. megarhinus* (das ist *Rh. Mercki*). Irrespective of these points and of size and sculpturing, they are remarkably alike.«

Zwei Jahre später[2]) kennzeichnet er die Beziehungen des *Rh. hemitoechus* zu seinem *Rh. megarhinus* folgendermaassen: »The upper-jaw teeth very closely resemble those of the *megarhine Rhinoceros* (das ist *Rh. Mercki*), but are distinguished from them by the possession of the following characteristics: — by the rugosity of the enamel surface, by the development of a third costa on the posterior area of premolars 3 and 4 (das ist p_1 und p_2), by the concavity of the base of the external lamina, and by the inner side of the collis not being sloped off so abruptly as in the former species.«

Den übersichtlichsten Ausdruck finden die Anschauungen englischer Autoren über die *Mercki*-Gruppe in LYDEKKER, Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum III, p. 101 ff.:

Rh. etruscus FALCONER wird als selbstständige Art neben die anderen gestellt, entsprechend der FALCONER'schen Fassung.

Rh. leptorhinus OWEN, als dessen Synonym *Rh. hemitoechus* FALCONER aufgeführt ist, wird aus dem Pleistocän England's und Gibraltar's angegeben. Die Nasenscheidewand ist »at least in some instances« vollständig verknöchert. Die Leiste (buttress) an den oberen Zähnen ist vorhanden. Das Parastelidion (combing plate) fehlt gewöhnlich, ist nur zuweilen an den Molaren und häufiger an den Praemolaren vorhanden. An der Basis der äusseren Fläche der Molaren findet sich eine Concavität. Der Schmelz ist mässig rauh. Auf der äusseren Fläche der oberen hinteren Praemolaren sind gewöhnlich 3 Rippen.

Rh. megarhinus DE CHRISTOL, als dessen Synonyma *Rh. leptorhinus* CUVIER (in parte), *Rh. Mercki* JÄGER und *Kirchbergensis*

[1]) Natural hist. review 1865, p. 408.
[2]) Quart. Journ. XXIII, 1867, p. 219.

Jäger aufgeführt werden, wird aus dem Pliocän Frankreichs und dem Pleistocän Englands — in letzterem zusammen mit *Rh. leptorhinus* Owen — sowie auch Deutschlands (Taubach) angegeben; die oberen Zähne gleichen sehr denen von *Rh. leptorhinus* Owen, sind aber grösser. Das Email ist glatter. Die Molaren besitzen eine kräftigere Leiste (»buttress«) mit einem längeren vorderen Cingulum, und es sitzen nur 2 Rippen auf der Aussenwand der Praemolaren. Die Nasenscheidewand ist nicht verknöchert. Untere Schneidezähne sind häufig vorhanden.

1. Das erste Unterscheidungsmerkmal betrifft die Grösse. *Rh. hemitoechus* soll kleiner als *Rh. Mercki* sein. Abgesehen davon, dass Grössenverhältnisse nur dann als Species unterscheidend gelten können, wenn sie an andere Merkmale gebunden sind, möchte ich darauf aufmerksam machen, dass in der von Boyd Dawkins, Quart. Journ. XXIII, p. 224, gegebenen Maasstabelle die Grösse der *Leptorhinus*-Zähne in nicht unerheblichen Grenzen schwankt. Vergleichen wir die Grössenverhältnisse der zweiten Molaren in einer Tabelle nach den Angaben Dawkins':

		antero-posterior inch	antero-transverse inch	postero-transverse inch
Rh. leptorhinus Dawkins	Lexden	1,93	2,33	2,05
	Ilford	2,25	2,73	2,5
	Peckham	1,95	2,55	2,82
	Durdham-Down	2,1	2,7	2,8
	Bielbecks Farm	2,24	2,62	2,22
Rh. megarhinus Dawkins	1.	2,5	2,95	2,46
	2.	2,1	2,65	2,2

so ergiebt sich, dass drei *Leptorhinus*-Zähne von Ilford, Durdham-Down und Bielbecks Farm in mehreren Dimensionen grösser sind als der zu zweit genannte *Megarhinus*-Zahn. Aehnliches lässt sich auch für die m_3 feststellen; nur die m_1 und die Praemolaren

des *leptorhinus* erscheinen durchgehend kleiner. — Zum Vergleich gebe ich hier eine Tabelle über die Grössenverhältnisse des m_2 der Species *Rh. Mercki* nach eigenen Beobachtungen.

	Länge mm	Breite vorn mm	Breite, hinten mm
Jerxheim . . .	63	72	65
Kirchberg . . .	59	73	59
Weimar	56	69	64
Mosbach	54	65	61
Mosbach	53	66	59

Die Maasse schwanken also in nicht unbeträchtlichen Grenzen; ebenso glaube ich, an dem Taubacher Material des Hallenser Museums gleiche Schwankungen beobachtet zu haben, obwohl ich versäumt habe, exacte Messungen vorzunehmen. WÜST[1]) erwähnt, dass unter den thüringischen Zähnen von *Rh. Mercki* JÄG. mitunter auffallend kleine Stücke vorkommen, die sich in ihren Dimensionen den Zähnen des *Rh. etruscus* FALCONER nähern. — *Rh. etruscus* FALCONER und *Rh. megarhinus* DE CHRIST. zeigen ähnliche Variationen in der Grösse.

2. Die Aussenwand wird von BOYD DAWKINS sehr genau behandelt, er unterscheidet an derselben 3 »costae«. Die erste tritt bei *Rh. Mercki* constant als der von mir als »Leiste« und von englischen Autoren als »buttress« bezeichnete Schmelzwulst auf; die zweite costa ist besonders, sogar an m_1 und m_2, als breite Wölbung ausgeprägt (Taf. VII, Fig. 1 und Taf. IX, Fig. 2b); sie verschwindet nach der Basis und ist daher an abgekauten Zähnen nicht zu beobachten. Für die Praemolaren des *Rh. leptorhinus* OWEN charakteristisch soll die Theilung der zweiten costa in zwei Parallelfalten sein, wie es an der DAWKINS'schen Zeichnung eines p_1 eines *Rh. leptorhinus* und an einer Abbildung eines von

[1]) l. c., S. 274.

Busk (Transactions of the zoological Society, Vol. 10, Pl. X, fig. 1) als *Rh. hemitoechus* bestimmten Zahnes von Malaga deutlich zum Ausdruck kommt.

Ein ähnliches Verhalten finde ich an den mir vorliegenden wenig abgekauten letzten und vorletzten Prämolaren (p_1 und p_2) des *Rhinoceros etruscus* und auch des *Rh. megarhinus* von Montpellier und habe es von einem p_1 des ersteren auf Seite 57 abgebildet. Hinter der Leiste tritt eine Emailfalte auf, die basalwärts nach der Gegend zwischen den beiden Zahnwurzeln verschwindet, und dahinter eine zweite, die über der zweiten Zahnwurzel einsetzt und sich apicalwärts verflacht oder ganz verdrückt. Auch ein nicht bedeutend abgekauter p_1 des *Rh. Mercki* von Taubach zeigt entschieden die Andeutung einer Theilung in zwei costae; die anderen, mir augenblicklich vorliegenden zeigen allgemein eine gleichmässige, ungetheilte Wölbung des Emails; jedoch kann dieser Umstand durch die meist bedeutende Abkauung veranlasst sein.

3. Die Aushöhlung des unteren Drittels der Aussenwand zwischen den beiden Zahnwurzeln, die ferner für *Rh. hemitoechus* eigenthümlich sein soll, finde ich bei mehreren mir vorliegenden p_2, p_1, m_1 und m_2 der drei Arten *megarhinus*, *etruscus* und *Mercki*; am stärksten ausgeprägt wohl an *etruscus*, am schwächsten bei *Mercki*, aber doch immer vorhanden. Sie beruht wesentlich auf einer Auftreibung des Emails über der hinteren Zahnwurzel; diese Auftreibung kann sich ein Stück apicalwärts (z. B. an einem m_3 des *Rh. Mercki* von Taubach) fortsetzen.

Die Merkmale ad 2) und 3) scheinen mir wenig geeignet, als Artunterschiede benutzt zu werden. Falls sie bei irgend welchen Zähnen, die nach anderen Merkmalen zu *Rh. Mercki* gehören, in besonders prägnanter Form auftreten, möchte ich sie als Atavismen, als Rückschläge nach den wahrscheinlichen Vorfahren, *Rh. megarhinus* und *etruscus* auffassen, also in ähnlicher Weise wie das seltene Auftreten eines inneren Cingulums an den oberen Milchzähnen und die abnorme Gestaltung des Hinteransatzes von m_3 bei *Rh. Mercki*.

4. Betreffs der Oberflächensculptur des Emails möchte ich bemerken, dass dieses Merkmal je nach dem Alter der Zähne, der

ehemaligen Bedeckung mit Cement, nach verschiedenen Individuen einer Species, je nach verschiedenen Zähnen eines Individuums sehr verschiedenartig entwickelt ist. Ein Merkmal von durchgreifender Bedeutung ist es innerhalb der zu behandelnden Formen wohl kaum.

5. Als letztes Unterscheidungsmerkmal zwischen seinen *Megarhinus*- und *Leptorhinus*-Zähnen giebt BOYD DAWKINS an, dass bei letzter Art die Innenflächen der Querhügel nicht »so abruptly« abfallen. Die Neigung der Innenfläche des Querhügels gegen die Basis ist bei den einzelnen Zähnen eines Individuums sehr verschiedenartig, ja wechselt bei den beiden Querhügeln eines Zahnes nicht unerheblich. Die Beurtheilung dieses Verhältnisses zwischen einzelnen Zähnen gleicher Stellung in der Zahnreihe halte ich für äusserst schwierig, da das Urtheil über die grössere oder geringere Neigung der Innenflächen sehr verschieden ausfallen wird, je nach dem man die Basis des Zahnes stellt, und da die Schmelzbasis keine Ebene, sondern eine vielfach hin- und hergebogene Fläche ist. Aehnliches gilt auch für den Vergleich geschlossener Zahnserien miteinander, da eine geringe Drehung der Axe dieser Serie die fragliche Neigung sehr abweichend erscheinen lässt.

6. LYDEKKER[1]) bemerkt unter seinem *megarhinus:* »The lower check-teeth have the outer surface of the first crescent more rounded« und unter seinem *leptorhinus*[2]): the lower cheek-teeth are characterized by the . . . . . flattening of the outer surface of the first crescent«. Hierzu bemerke ich, dass ich bei Zähnen, die offenbar einer Species angehören, doch mehrfach Differenzen in der grösseren oder geringeren Rundung der Sicheln beobachtet habe.

Ich glaube, dass die Unterscheidung zweier Arten, *Rh. megarhinus* DAWKINS und *Rh. leptorhinus* OWEN (= *Rh. hemitoechus* FALC.), in englischen Diluvialablagerungen vorläufig unbegründet ist. Wenigstens erscheinen mir die angegebenen Unterschiede so gering und so wenig constant, dass sie wohl mit grösserem Rechte als auf individueller Variation beruhend angenommen werden

[1]) l. c. p. 121.
[2]) l. c. p. 102.

müssen. Es ist wünschenswerth, dass diese Frage auf's Neue an dem gewiss reichen englischen Material geprüft wird.

Wüst[1]) sagt: »Ein Vergleich hauptsächlich der Weimar-Taubacher und Rabutzer Zähne von *Rh. Mercki* Jäg. mit Beschreibungen und Abbildungen der Zähne von *Rh. etruscus* Falc. und *Rh. hemitoechus* Falc. ergiebt, dass *Rh. Mercki* Jäg. mit keiner dieser beiden Formen identisch sein kann. *Rh. hemitoechus* unterscheidet sich von *Rh. Mercki* Jäg. im Zahnbau hauptsächlich durch die Beschaffenheit der Oberkieferbackenzähne und zwar besonders

1. durch das Fehlen eines Cingulum auf der Innenseite,

2. dadurch, dass Parastelidium und Stelidium einander parallel verlaufen,

3. durch den spitzen Winkel, den das Stelidium mit dem hinteren Querjoche bildet.«

Diese drei Punkte decken sich grösstentheils mit den Angaben Falconer's Pal. Mem. II. p. 328 und 329 und beziehen sich wohl auch auf die Abbildungen Pl. 16 und 17.

ad 1. Nach der Angabe Falconer's gehört zur Charakteristik seines *Hemitoechus* eine Bekleidung der Zähne mit Cement, so dass Falconer selbst kaum in der Lage war, das vollständige Fehlen des Cingulum auf der Innenseite zu behaupten, da es bei schwächerer Entwicklung leicht durch das Cement verdeckt sein konnte. Dawkins[2]) sagt gelegentlich der Beschreibung seines *Rh. megarhinus*: »The ascending ridge or guard on the anterior aspect sweeps round the inner base of the crown and ascends the median collis. This is also the case with the leptorhine teeth of Professor Owen (d. i. *Rh. hemitoechus*) but the guard in latter is less prominent.« Ebenso zeigt der Pl. X, Fig. 4 von Dawkins abgebildete p_1 ein deutliches, wenn auch schwaches inneres Cingulum. Nach meinen Beobachtungen variirt die Stärke des letzteren bei *Rh. Mercki* ganz ausserordentlich. Das

[1]) l. c. 267.

[2]) Quart. Journ. XXIII, p. 220.

Mosbacher Oberkiefergebiss (Taf. VII, Fig. 2 und Taf. VI, Fig. 4) stellt das eine Extrem nach der Seite besonderer Stärke der Entwicklung dar. Die Zähne, Taf. XIII, Fig. 2 und 3 aus Thüringer Kalktuffen erreichen denselben Grad nicht vollständig. Bei der Untersuchung des Hallenser Materials schienen mir diese Zähne das bei Taubach etc. vorkommende Extrem zu repräsentiren, während im Durchschnitt die übrigen nie diese Kraft der Entwicklung des Cingulum erreichten. Momentan liegt mir ein p_1 von Taubach vor, dessen inneres Cingulum nur ganz minimal vorhanden ist. Die Jerxheimer Zähne (p_1 und p_2) Taf. V weisen keine Spuren des inneren Cingulum auf und stellen das andere Extrem dar. Ein gleiches Variiren wird auch für *Rh. megarhinus* DE CHRISTOL angegeben; die Mosbacher Zähne des *Rh. etruscus* zeigen hierin eine Constanz, doch scheinen im italienischen Pliocän auch derselben Art angehörige Zähne mit schwach entwickeltem inneren Cingulum vorzukommen.

ad 2) Die Prämolaren der *Mercki*-Gruppe haben ein in mehreren Zacken auslaufendes Stelidion, meistens sind es 2 mehr oder minder von einander getrennte Zacken, aber es kommen auch 3 und 4 vor. Dass eine solche dritte Schmelzfalte von FALCONER als »combing plate given off by the outer or longitudinal ridge« und von WÜST als Parastelidion erklärt wird, erscheint mir nicht nothwendig. Nach den Abbildungen FALCONER's, Pl. 16, Fig. 1, geht diese dritte Schmelzfalte von dem Winkel ab, den Hinterhügel und Aussenwand mit einander bilden, genau in der gleichen Weise, wie sonst einfache Stelidia an anderen Zähnen. Der bedeutende Grad der Abkauung dieser Zähne gestattet keine bestimmte Behauptung über die Grenze von Aussenwand und Hinterhügel. Die FALCONER'schen *Hemitoechus*-Zähne scheinen mir nur dadurch eigenthümlich, dass die äusseren Zacken des Stelidion besonders kräftig und zu relativer Selbstständigkeit gelangt sind. Der von DAWKINS, Quart. Journ. XXIII, Pl. X, Fig. 4 abgebildete Prämolar zeigt ein zweitheiliges Stelidion und eine minimale Falte an der Aussenwand als Andeutung eines Parastelidion; ein Parastelidion, das dem Stelidion parallel läuft, fehlt vollständig. Der

p_1 des Mosbacher *Rh. Mercki*, Taf. VII, Fig. 2 zeigt eine sehr schwache innere stelidiale Falte, ein sehr kräftiges äusseres Stelidion, welches eine ähnliche Stellung wie das fragliche Parastelidion der *Hemitoechus*-Zähne besitzt, und eine parastelidiale Falte in der Tiefe des Zahnes.

ad 3. Ueber den geringen Classificationswerth des Winkels, welchen Stelidion und Hinterbügel mit einander bilden, habe ich mich bereits oben S. 96 ausgesprochen.

Die Frage IV muss ich also dahin beantworten, dass auch im englischen Diluvium nach dem bisher vorhandenen Material neben *Rh. antiquitatis* mit Sicherheit nur noch eine Art — *Rh. Mercki* — vorkommt. *Rh. leptorhinus* OWEN, *Rh. hemitoechus* FALCONER[1]) sind ebenso wie *Rh. megarhinus* BOYD DAWKINS solange als Synonyma von *Rh. Mercki* JÄGER anzusehen, bis eine erneute Untersuchung dieser Frage an englischem oder anderem Material stattgefunden hat. Ich möchte hinzufügen, dass auch andere Autoren (z. B. LARTET, Ann. d. sc. nat. T. VIII, 1867, p. 182 und FORSYTH MAJOR, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1874, S. 32) *Rh. Mercki* JÄG. und *Rh. hemitoechus* FALC. für synonym halten.

Die Reste des Rhinoceros *Mercki* sind in den Mosbacher Sanden viel weniger zahlreich als die des *Rh. etruscus*. Ob beide Arten gleichzeitig gelebt haben, oder ob *Rh. Mercki* in den jüngeren Lagen auftritt und *Rh. etruscus* den älteren angehört, ist eine Frage, deren Entscheidung ich nicht zu treffen vermag. Vergl. meine Ausführungen in den Jahrbüchern des Nassauischen Vereins für Naturkunde 51, S. 228.

---

1) TSCHERSKI, Mém. de l'Acad. de St. Pétersbourg XL, No. 1, S 442, vermuthet in einigen von *Rh. tichorhinus* abweichenden Knochen aus dem Gouvernement Ufa die Species *Rh. hemitoechus*.

A. Schädel.

Das Mainzer Museum hat einen grösseren Schädelrest erworben, den ich zu *Rhinoceros Mercki* ziehe. Das Hinterhaupt ist in seiner oberen und rechten Contour erhalten, die Parietalia und Frontalia sind auf der rechten Seite vollständig, dagegen fehlen die Nasalia und ebenso der Zwischenkiefer. Oberkiefer und Gaumenpartie sind vorhanden. Aus dem Umstande, dass der Zahnwechsel noch nicht vollendet ist, geht mit Gewissheit das jugendliche Alter des Individuums hervor.

Die hintere Profillinie des Schädels steigt weniger an als bei ausgewachsenen Individuen des *Rh. Mercki* und erreicht nur das beim *Rh. etruscus* übliche Maass. Der Umriss des Hinterhauptes ist schwach trapezförmig. Die Frontalia erscheinen so schmal, dass von oben her beiderseits die Maxillaria sichtbar sind. Irgend welche Rauhigkeiten für den Ansatz eines Hornes sind nicht sichtbar. Der hintere Rand der Nasenöffnungen liegt zwischen p_1 und p_2, ebenso wie das dort befindliche foramen infraorbitale. Die Nasenbeine sind leider nicht vorhanden, daher fehlt jeder Anhalt für das Fehlen oder Vorhandensein der knöchernen Nasenscheidewand. Der Boden der Nasenhöhle zeigt auch keine mediane Wand zwischen den Prämolaren, sodass das Thier jedenfalls ohne knöcherne Nasenscheidewand, wenn eine solche vorhanden, eingebettet wurde. Unsere Erfahrungen bei *Rh. antiquitatis*[1]) und *Rh. etruscus* (siehe oben S. 21 ff.) lassen es nicht weiter auffallend erscheinen, wenn jugendliche Rhinoceros-Schädel keine Spuren einer knöchernen Nasenscheidewand aufweisen; es ist womöglich gar keine Verknöcherung vorhanden gewesen, oder doch die eventuell verknöcherte Wand hat keine feste Verbindung mit Dach und Boden der Nasenhöhle gehabt.

B. Oberkieferzähne.

Taf. VI, 4. Taf. VII, 1—3.

Die Zahnreihen des Mainzer Schädelfragmentes haben den Zahnwechsel noch nicht vollendet, indem die letzten Prämolaren

[1]) Schroeder, Jahrb. d. Kgl. geol. Landesanst. 1899, S. 286, Taf. XV.

auf beiden Seiten von den vierten Milchzähnen bedeckt sind und die vorderen Praemolaren nur geringe Abkauungsflächen aufweisen; der letzte Molar steckt tief im Oberkiefer und war jedenfalls kaum durch den Knochen durchgebrochen.

d_4 ist so stark heruntergekaut, dass alle Fortsätze oder Schmelzinseln des Inneren des Querthales fehlen und von der Aussenwand bis zur Mitte des Zahnes ein breites Dentinplanum vorhanden ist. Die Höhe der Leiste beträgt daher nur 15 ^{mm}. Der Vorderhügel erscheint in Folge der starken Abkauung bauchig aufgetrieben. Das vordere Cingulum ist schwach; auf der Innenfläche der Querhügel fehlt jede Spur davon. Die Breite an der Basis des Vorderhügels beträgt 48 ^{mm}.

Vor den drei Praemolaren bemerkt man an der linken Oberkieferhälfte drei Gruben, die ich für die Alveole der Wurzeln eines bereits hinfälligen p_4 halte. FALCONER[1]) erwähnt einen vierten Praemolaren an einem ausgewachsenen Gebiss des Oberkiefers von *Rh. etruscus* im Museum zu Bologna; ich selbst fand die Spuren eines solchen an einer Zahnreihe mittleren Alters von Mauer (Bl. Neckargemünd), die ich vorläufig als fraglich zu *Rh. etruscus* stellen muss. Es kann daher nicht auffallen, wenn an einer so jugendlichen Zahnreihe des *Rh. Mercki*, wie die vorliegende ist, ebenfalls Spuren eines vierten Praemolaren auftreten.

Die beiden Praemolaren p_3 und p_2 sind sehr defect. Die Vorderecke des p_3 ist nicht vorgezogen, die Aussenwand deutlich von vorne nach hinten gerundet. Die Leiste ist apical deutlich ausgeprägt, verschwindet aber basalwärts; ihre Höhe beträgt 40 ^{mm}. Das Cingulum ist vorne und innen kräftig und steigt auf dem Hinterhügel ziemlich steil empor. Die obere Kante der Verbindung des Vorderhügels mit der Aussenwand steht hoch über dem Cingulum, doch dürfte bei fortschreitender Abkauung das Querthal früher nach innen als nach vorn geschlossen werden. Zwei Stelidialfalten und eine Parastelidialfalte sind vorhanden. Die Länge des Zahnes an der Basis beträgt 34 mm.

[1]) l. c. II, p. 364.

Die Höhe des p_2, der nur theilweise aus dem Kiefer heraussteckt, ist an der apical deutlich entwickelten Leiste gemessen gleich 51 mm. Die Breite des Zahnes an der Basis des Vorderhügels beträgt 53 mm. Das Cingulum ist vorne und innen deutlich entwickelt, aber nicht so kräftig, wie es bei *Rh. etruscus* zu sein pflegt. Von der Trennung der beiden Querhügel ab steigt es steil auf dem Hinterhügel apicalwärts, ohne wie bei *Rh. etruscus* nahezu horizontal zu verlaufen. Stelidion und Parastelidion sind vorhanden, ja sogar eine kleine antistelidiale Falte.

p_1 ist von dem d_4 bedeckt; nur seine Höhe kann man an der Leiste, die auf der linken Seite durch einen Knochenbruch freigelegt ist, messen. Dieselbe ist ganz ausserordentlich gross = 56 mm.

m_1 ist in der Abkauung ziemlich vorgeschritten; die vordere Breite beträgt 62 mm. Die Verticalfurche des Vorderhügels ist minimal. Eine Andeutung eines Wärzchens steht am Eingange zum Querthal. Die Aussenwand wölbt sich an diesem wie den folgenden Zähnen deutlich; das Email ist zwischen den Wurzeln eingezogen. Ein in der Richtung der Länge des Zahnes sich erstreckendes Stelidion und ein kräftiges Antistelidion sind vorhanden.

m_2 ist vorne 61 mm breit; er besitzt neben dem Stelidion ebenfalls eine antistelidiale Falte. Die Grenze zwischen Email und den Wurzeln wird durch einen aufgelegten feinen Wulst verstärkt.

m_3 steckt grösstentheils im Kiefer oder ist mit Sandmassen bedeckt.

Die besondere Höhe der Praemolaren und der steile Verlauf des Cingulum auf dem Hinterhügel sind für mich Veranlassung, diese Zähne zu *Rh. Mercki* zu ziehen.

Das beste Stück des *Rh. Mercki* (Taf. VI, 4 und VII, 1 und 2) aus Mosbach ist ein Fragment der rechten Oberkieferhälfte mit einem Bruchstück des vorletzten Praemolaren, vollständigem letzten Praemolaren, erstem und zweitem Molaren und einem an seiner Vorder- und Hinterwand beschädigten dritten Molaren. — Der letztere ist noch wenig in Gebrauch genommen; das Stück hat daher einem noch nicht alten Individuum angehört.

Die Grössenverhältnisse sind folgende:

	p_1	m_1	m_2
Länge aussen	43	48	58
Breite von der Basis der Leiste nach der des Vorderhügels	60	63	65
Breite der Hinterhügel	57	62	63
Höhe der Leiste	50	42	55

Verglichen mit der auf S. 44, Taf. X als *Rh. etruscus* beschriebenen Oberkieferzahnreihe ungefähr gleichen Alters erscheinen die *Mercki*-Zähne bedeutend grösser. Lässt man den Altersunterschied ausser Acht, so übertreffen sie jedoch wenig die ganz ausgewachsenen Zähne des Mainzer Schädels von *Rh. etruscus* (s. Tabelle S. 68).

Besonders fällt an den Zähnen die Höhe der Aussenwand auf; namentlich der letzte Praemolar und der zweite und dritte Molar zeichnen sich in der Hinsicht aus. (Vergl. Tabelle S. 55.)

Sämmtliche Zähne sind bis in kurze Entfernung von der Kaufläche mit einer Cementlage bedeckt.

Von dem vorletzten Praemolaren ist, wie gesagt, nur ein hinteres Bruchstück erhalten, das nur den nach hinten offenen, dreieckig begrenzten hinteren Theil zeigt.

p_1. Die Basis des letzten Praemolaren (Taf. VI, Fig. 4) hat einen queroblongen Querschnitt; er ist breiter als lang; die Kaufläche dagegen, die eben — mit einer geringen Aushöhlung in der Längsrichtung erscheint, ist länger als breit. Die Aussenwand und die Innenflächen der Querhügel sind schwach gegen einander geneigt, sodass der ganze Zahn einen deutlich hypsodonten Charakter trägt.

Die Aussenwand trägt vorn eine kräftige Leiste, die apical nach vorne und hinten deutlich abgesetzt ist und basalwärts sich verbreitert und verflacht. Die hintere Hälfte der Aussenwand zeigt die für *Rh. Mercki* charakteristische flache Wölbung.

Die beiden Querhügel bleiben von ihrer Basis ab bis hoch über das Cingulum vereinigt und bilden einen deutlichen Pass am Eingang zum Querthal; der innere Theil des vorderen Querhügels biegt sich etwas nach vorne und innen. In das Querthal treten

von der vorderen Wand des hinteren Querhügels zwei spitzige Stelidia hinein; das äussere kräftigere legt sich an die Hinterwand des vorderen Hügels an, doch ohne dass eine Vereinigung der beiderseitigen Dentinflächen stattfindet. Die äussere Begrenzung des hierdurch vom Hauptthal abgeschnürten Raumes läuft nicht der Aussenwand des Zahnes parallel, sondern steht schräg, hinten derselben mehr genähert als vorne. Aus der Tiefe dieses Raumes ragt, an ihrer Basis mit der Aussenwand des Zahnes vereinigt, apical jedoch von ihm getrennt, eine Emailspitze heraus, das Parastelidion.

Das hintere Thal erscheint als eine grosse dreiseitige Auskerbung des hinteren Querhügels.

Das Cingulum, in seinem ganzen Verlauf nicht zaun-, sondern wulstartig entwickelt, beginnt in kräftiger Ausbildung auf der Vorderseite des Zahnes und fällt nach innen zu etwas basalwärts herab, verläuft quer über die Innenseite des Vorderhügels als flacher Wulst und steigt vom Eingang zum Querthal ab, wo es wieder sehr kräftig wird, weit unter dem Pass, schräg steil über die Innenfläche des Hinterhügels apicalwärts empor, ohne jedoch die Kaufläche zu erreichen. An der Hinterseite des Zahnes begrenzt das Cingulum das hintere Thal, fällt vom Hinterhügel herab und erhebt sich dann wieder zur Aussenwand. Die hierdurch entstehende Auskerbung des hinteren Cingulum ist sehr tief.

m_1. Der erste Molar ist der am meisten abgekaute Zahn der ganzen Reihe. In seinem basalen Querschnitt queroblong, ist dagegen die unbedeutend sinuöse Kaufläche etwas in der Richtung der Längsachse des Oberkiefers verlängert. Die Aussenwand neigt nur wenig in ihrem hinteren Theil nach innen. Die vordere äussere Ecke des Zahnes springt wenig empor. Die Leiste ist kräftig entwickelt, nach vorne sehr deutlich, nach hinten jedoch sehr viel weniger als sonst bei anderen Zähnen des *Rh. Mercki* abgesetzt; der mittlere Theil des Dorsum wölbt sich fast garnicht, jedenfalls sehr viel weniger als bei den anderen Molaren. Die Abschwächung dieser Merkmale beruht auf der starken Abkauung des Zahnes.

Die Querhügel streben lange einander parallel apicalwärts und

biegen erst spät von einander; die Entstehung eines Passes ist hier jedoch wohl nur dadurch bedingt, dass das Querthal bis hoch hinauf durch Cement ausgefüllt ist. Denkt man das Cement fort, so würde das Querthal als ein enger Spalt erscheinen.

Der Vorderhügel besitzt an der Basis seiner Vorderseite eine deutliche verticale Einschnürung; auf der Hinterseite ist sie nur andeutungsweise ausgeprägt; hierdurch wird bewirkt, dass der innere Theil der Kaufläche etwas nach vorne gebogen erscheint.

Der hintere Querhügel sendet ein Stelidion, das mit breiter Basis ansitzt und stumpf endigt, nach vorne. Der hierdurch vom Hauptthal abgeschnürte äussere Theil ist nahezu dreiseitig mit etwas gewellter äusserer Wand.

Das Cingulum ist auf der Vorderseite des Zahnes so kräftig entwickelt, dass zwischen seiner Oberkante und dem Querhügel ein nach der Basis tetraëdrisch vertiefter Raum entsteht. Es geht von der Mitte der Kaufläche herab und endigt am Uebergang von der Vorderseite nach der Innenseite des Hügels mit einer kurzen, aber deutlichen Aufbiegung nach der Kaufläche zu. Diese Aufbiegung des vorderen Cingulum, die auch an allen anderen Molaren des Mosbacher *Mercki* vorhanden ist, fehlt sämmtlichen *Mercki*-Zähnen anderer Fundorte. Es ist von mir nur bei echten *Megarhinus*-Zähnen beobachtet. Das innere Cingulum fehlt auf dem Vorderhügel; es erscheint erst wieder als ein schwacher Wulst, der schräg steil von der Basis des Hinterhügels nach dem Hinterende der Kaufläche emporzieht. Der vordere der beiden durch einen tiefen Spalt von einander getrennten Theile des hinteren Cingulum, das ein dreieckiges Hinterthal begrenzt, ist bereits von der Usur in Mitleidenschaft genommen.

m_2. Der zweite Molar ist der grösste Zahn der Reihe. Der basale Querschnitt ist vierseitig mit deutlich vorgezogener Vorderecke; die Kaufläche erscheint in der Längsausdehnung des Oberkiefers verlängert. Die äussere Wandung des Zahnes trägt mit grosser Deutlichkeit den Charakter des *Rh. Mercki*: die Leiste ist sehr kräftig, nach vorne und hinten deutlich abgesetzt; die Wölbung der Mitte prägt sich deutlich aus, und der hintere Theil des Dorsum hängt nur wenig nach innen über.

Die Innenflächen der Querjoche neigen sich stärker als bei den übrigen Zähnen nach aussen, namentlich die des hinteren Hügels. Das Querthal ist in seiner inneren Partie zwar weiter als an den anderen Zähnen, erscheint aber immer noch enge und spaltartig im Verhältniss zu den Molaren des *Rh. etruscus.* Die Bildung eines Passes kommt nicht zu Stande, da die mittleren Flächen der Querhügel von der Basis ab divergiren.

Das Stelidion geht mit breiter Wurzel unter rechtem Winkel von dem Hinterhügel ab und endigt scharf mit einer geringen Umbiegung nach aussen in der Nähe des vorderen Hügels, ohne sich mit demselben zu verbinden.

Das vordere Cingulum ist kräftig, steht deutlich von der Vorderwand ab und endigt mit einer kleinen Aufbiegung ähnlich wie am ersten Molar auf dem Uebergang von Vorder- zur Innenseite des Vorderhügels. Das hintere Cingulum tritt als schwacher, halbschräg apicalwärts gerichteter Wulst auf der Innenseite des Hinterhügels auf, wird dann auf der Hinterseite kräftig, senkt sich nach der Basis und hebt sich dann wieder zur Aussenwand empor.

m_3. Der in seinem Querschnitt dreiseitige dritte Molar ist leider stark verletzt; die Vorderwand fehlt ganz, und an der Aussenwand ist die hintere Ecke abgebrochen. Das Dorsum besitzt eine starke Wölbung der Mitte; die Leiste ist deutlich. Der Eingang zum Querthal ist mässig weit. Von dem Hinterhügel durchquert ein starkes, zweispitziges Stelidion, das von der Abkauung noch nicht betroffen ist, das Hauptthal. An der Basis des Einganges zum Querthal befindet sich keinerlei Warze oder sonstige Spur eines Cingulum.

Die beschriebene Oberkieferzahnserie ist von mir früher als *Rh. megarhinus* DE CHRISTOL bestimmt worden[1]), und zwar wurde ich hierzu veranlasst durch die Uebereinstimmung derselben mit den von BOYD DAWKINS[2]) unter dem gleichen Namen beschriebenen Resten. Diese Uebereinstimmung hat sich auch bewahrheitet, als mir durch die Liebenswürdigkeit des Herrn WOODWARD

[1]) Gipsabgüsse sind mit dieser Bestimmung in mehrere Museen gelangt.
[2]) Natural history review 1865.

die Gipsabgüsse jener Zähne aus dem englischen Diluvium übersandt wurden. Dagegen habe ich mich andererseits überzeugt, dass dieselben mit den aus italienischem und französischem Pliocän als *Rh. leptorhinus* Cuv. oder *megarhinus* de Christ. beschriebenen Zähne nicht ident sind; vielmehr unterscheiden sie sich durch die ganz bedeutende Hypsodontie, demgemäss durch ein steil auf dem Hinterhügel emporsteigendes inneres Cingulum und durch die besondere Grösse. Auch die Prämolaren des Schädels von Lans-Letang (Siehe oben Seite 87), die den englischen *Megarhinus*-Zähnen an Grösse nahekommen, haben ein inneres Cingulum, das nur allmählich apicalwärts steigt. Leider sind diese Zähne sehr stark heruntergekaut, sodass die Merkmale der Aussenwand und andere nicht beobachtbar sind.

Andererseits gleichen die englischen »*Megarhinus*«-Zähne vollkommen denen des *Rh. Mercki* von Taubach. Es ist mir kaum möglich, irgend einen nennenswerthen Unterschied aufzufinden.

Kehren wir nun zu dem Mosbacher *Rhinoceros Mercki* zurück, so muss ich gewisse Merkmale hier anführen, die im allgemeinen von den sonstigen deutschen Zähnen des gleichen Namens abweichen. Als solche nenne ich:

1. das innere Cingulum von p_1 ist etwas kräftiger;

2. die Stelidia an p_1 gehen in spitzem Winkel von dem Hinterhügel ab;

3. der hintere Theil des inneren Cingulum an p_1 strebt steiler aufwärts;

4. die Einbiegung des Emails zwischen den beiden Zahnwurzeln ist deutlicher;

5. die Leiste an p_1 ist auch nach hinten deutlich abgesetzt;

6. der Vorderhügel des m_1 zeigt vorne eine deutliche Verticalfurche, die hintere ist schwächer;

7. die vorderen Cingula biegen an m_1 und m_2 bei ihrem Uebergang auf die Innenfläche hakenförmig auf.

Ich halte die sechs ersten Punkte für individuelle Variation, wie aus der folgenden Beschreibung anderer Zähne z. Th. hervorgeht; der siebente ist eine besondere Eigenthümlichkeit des Mosbacher *Mercki*, die er mit dem echten *Megarhinus* gemeinsam hat.

Den Unterschieden gegenüber muss ich aber besonders die übereinstimmenden Punkte hervorheben; diese, die durchaus wesentlichen, sind die Hypsondotie der Praemolaren, die Steilheit des hinteren Theiles des inneren Cingulum und die mittlere Wölbung der Aussenwand.

Unter besonderer Betonung der oben genannten sieben Punkte dem Mosbacher *Mercki* eine Sonderstellung etwa als neue Mutatio zu geben und unter gleicher Betonung des Punktes 7 an eine besondere Beziehung zum echten *Rh. megarhinus* zu denken, dazu halte ich mich nicht für berechtigt.

Das Wiesbadener Museum besitzt ein Oberkieferfragment mit drei durch ihre Grösse sich auszeichnenden Zähnen. Der letzte Praemolar steckt noch als Keim im Kiefer und konnte nur durch Präparation einigermaassen freigelegt werden; der erste und namentlich der zweite Molar sind nur wenig in Gebrauch genommen. Die Zähne gehörten also einem noch im Zahnwechsel befindlichen Individuum an; umsomehr fällt ihre ausserordentliche Grösse, namentlich *Etruscus*-Zähnen gegenüber, auf.

Die Grössenverhältnisse sind folgende:

	m_1	m_2
Länge, aussen an der Basis des Emails gemessen .	55 mm	57 mm
Breite, von der Basis der Leiste nach der Innenfläche des Vorderhügels	66 »	68 »

p_1. Die Aussenwand des letzten Praemolaren ist durch das Auftreten der Leiste und die starke Wölbung der Mitte sinuös. Obwohl die Basis des Zahnes noch im Unterkiefer steckt, erscheint er doch hypsodont. Die beiden Querhügel lassen ein sehr spitzwinkliges Thal zwischen sich, trennen sich aber weit über dem Cingulum von einander. Das schmale Stelidion geht unter mehr als rechtem Winkel von dem Hinterhügel ab; nach innen zu hat es noch einen breiteren, zweispitzigen Ansatz, der bei vorgerückter Abkauung jedenfalls das Auftreten von zwei Stelidia veranlassen würde. Als Parastelidion könnte man vielleicht eine stumpfwinklige Schmelzleiste an der Innenfläche der Aussenwand deuten.

Das Cingulum ist vorn kräftig entwickelt, wird auf der Innenfläche des Vorderhügels sehr schwach, erscheint als Schmelzwulst am Eingang zum Querthal und zieht sich dann als eine schwache leistenartige Anschwellung des Emails am Hinterhügel steil in die Höhe.

m_1. Der erste Molar ist, wie bemerkt, bereits angekaut. Seine Aussenwand ist namentlich apical ziemlich sinuös; die Leiste ist deutlich; die mittlere Wölbung kräftig ausgeprägt und der hintere Theil der Aussenwand wiederum nach innen eingebogen, jedoch reichen diese Wellen nur etwas unter die halbe Höhe des Zahnes hinab. Denkt man sich die Zahnkrone bis zur halben Höhe abgekaut, so würde die Leiste nur noch gerade angedeutet, die Wölbung nicht mehr vorhanden und die hintere Einbiegung kaum noch sichtbar sein. Zwischen den beiden Wurzeln ist das Schmelzblech stark eingebogen. Das Hauptthal ist eng und schmal, nach aussen zu tief eingesenkt; ein Pass kommt nicht zu Stande. Am Eingang zum Querthal stehen neben einander zwei kleine Wärzchen.

Das dreieckig-spitzige Stelidion geht unter stumpfem Winkel von dem Hinterhügel ab.

Verticalfurchen der Querhügel sind nicht vorhanden, nur eine kleine Einbiegung wird direct über dem Cingulum an der Vorderseite des Vorderhügels sichtbar; eine kleeblattartige Abschnürung der inneren Partie des Vorderhügels würde auch bei tiefer Abkauung nicht entstehen.

Das vordere Cingulum ist kräftig und biegt auf dem Uebergang nach der Innenfläche des Querhügels nur sehr wenig auf; das hintere Cingulum ist V-förmig ausgeschnitten.

m_2. Der zweite Molar unterscheidet sich von dem ersten ausser durch die bedeutendere Grösse nur in Kleinigkeiten. Das vordere Cingulum ist stärker. Am Eingang zum verhältnissmässig weiteren Querthal stehen zwei Warzen hintereinander. Der auffallendste Unterschied des zweiten Molaren von dem ersten ist die starke apicale Verjüngung des Hinterhügels. In Folge der sehr geringen Abkauung treten die Leiste und die mittlere Wölbung der Aussenwand stärker hervor.

Keine Spur von Cement bedeckt die Zähne; die Zeichnung

des Emails ist sehr zierlich, namentlich tritt an den beiden Molaren die horizontale Streifung des Schmelzbleches deutlich hervor.

Im Museum der geologischen Landesanstalt zu Berlin wird ein Zahn (Taf VII, Fig. 3a und b) aufbewahrt, der nach seinen Merkmalen zu *Rh. Mercki* gehört. Die Stellung des Zahnes ist nicht leicht zu bestimmen, jedoch möchte ich ihn seiner Grössenverhältnisse nach, die fast genau dem ersten Molaren der oben beschriebenen Zahnreihe entsprechen, für einen solchen halten.

Länge, aussen an der Basis des Emails 53 mm
Breite, von der Basis der Leiste nach der
Innenfläche des Vorderhügels . . . 66 »

Die Vorderecke ist sehr stark vorgezogen. Die Leiste der Aussenwand sehr kräftig, nach hinten und vorn abgesetzt; sie verschwindet basalwärts; die Wölbung des mittleren Theiles ist dagegen weniger deutlich, wie es von einem so tief abgekauten Zahn nicht anders zu erwarten ist.

Die Basis des Vorderhügels ist nach innen etwas bauchig aufgetrieben; das hierdurch entstehende spitzige, spaltartige Thal theilt das vorliegende Individuum mit anderen. Der Hinterhügel sendet ein stumpfes Stelidion, das auf der Aussenseite noch mit einer Schmelzfalte versehen ist, in das Querthal, dessen äussere Wand ein nicht bis zur Kaufläche emportretendes Parastelidion trägt. Nur die Vorderwand des Vorderhügels zeigt an der Basis eine schwache Einbiegung.

Das vordere Cingulum ist sehr kräftig entwickelt, geht aber nicht auf die Innenseite des Querhügels über, sondern endigt vor derselben mit einer apicalen, für das Mosbacher *Rh. Mercki* charakteristischen Aufbiegung. Auf der Innenseite des Hinterhügels ist das Cingulum nur als ein undeutlicher, steil von der Basis nach der Hinterecke der Kaufläche emporsteigender Wulst entwickelt. Das hintere Cingulum ist bereits in die Kaufläche hereingezogen; die innere und äussere Partie sind durch einen tiefen Schlitz von einander getrennt. Das hintere Querthal ist dreieckig.

Der Schmelz des Zahnes ist an einzelnen Stellen von einer mässig dicken Cementlage bedeckt.

Herr Dr. AUG. MÜLLER, Besitzer der Linnaea-Berlin, hat mir einen ausgezeichnet erhaltenen Zahn des *Rh. Mercki* von Mosbach zur Verfügung gestellt. Seine Stellung in der Zahnreihe ist nicht leicht festzusetzen; man schwankt zwischen m_1 und m_2. Auf letzteren scheint die langgezogene Form der Kaufläche hinzuweisen; jedoch zeigt die Gestalt der Basis ein ausgesprochenes Queroblong, so dass man den Zahn doch als m_1 bestimmen muss, da m_2 einen nahezu quadratischen Basal-Querschnitt mit vorgezogener äusserer Vorderecke besitzt. Die langgezogene Kaufläche ist die Folge der nicht genügend weit vorgeschrittenen Abkauung. Auf diese ist auch die besondere Höhe der Aussenwand zurückzuführen, die in der Gegend der Leiste zu 50 ^{mm} gemessen wurde. Die Länge an der Basis des Emails beträgt 48 ^{mm} und die Breite des Vorderhügels 58 ^{mm}. Leiste und mittlere Wölbung der Aussenwand sind wohl ausgeprägt. Vorderhügel und Hinterhügel haben die typische Form. Das Stelidion ist ein breiter, spitzzulaufender, kräftiger Dorn. Eine Verticalfurche des Vorderhügels erscheint an der Vorderseite über dem Cingulum, reicht nicht sehr hoch in den Apex und fehlt hinten. Das Hauptthal ist ausserordentlich tief und spaltartig; an seinem Eingange steht ein kleines Wärzchen. Das vordere Cingulum ist sehr kräftig und zeigt die charakteristische Aufbiegung seiner inneren Endigung in ausgeprägter Form. Der Einschnitt des hinteren Cingulum ist durch einen Schmelzdorn geziert. Im Hauptthal und in dem hintern Thal sitzt dickes Cement. Die Zugehörigkeit zu *Rh. Mercki* ist evident.

B. Unterkiefer.

a. Milchgebiss.

Im Museum der Senckenbergischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M. befindet sich ein Unterkiefer von Mosbach (Taf. XII, Fig. 3) mit Milchgebiss, den ich zu *Rh. Mercki* ziehen muss. Beide Aeste sind vorhanden, dagegen sind der Articular- und Coronoïdfortsatz fortgebrochen.

In der Vorderkante der Symphyse befinden sich Höhlungen, in denen Schneidezähne gesessen haben könnten. Auf beiden

Seiten sind sämmtliche Milchzähne, wenn auch z. Th. etwas zerbrochen, erhalten.

	Mosbach:	Taubach:
Die Länge der Zahnreihe beträgt . . .	158 mm	158 mm
Länge des d_1 an der Basis innen, ca.	18 »	—
» » d_2 » » » » . .	32 »	32 »
» » d_3 » » » » . .	41 »	43 »
» » d_4 » » » » . .	50 »	47 »
Höhe des Unterkiefers hinter d_4 . .	65 »	—

Durch die besondere Grösse zeichnet sich dieses Stück vor dem Milchgebiss-Unterkiefer des *Rh. etruscus* aus.

Hinter dem vierten Milchzahn befindet sich ein langgezogener Spalt.

Der erste Milchzahn ist einfach; nur als Andeutung der Gliederung in zwei Sicheln verläuft auf der Innenseite eine verticale Schmelzkante.

Die vordere Sichel des zweiten Milchzahns ist langgezogen und mit ihrem Vorderrande noch nicht nach innen gebogen. Die hintere Sichel des zweiten Zahnes und sämmtliche Sicheln der folgenden Zähne sind normal entwickelt. Die inneren vorderen Endigungen der vorderen Sicheln biegen etwas nach hinten und die inneren hinteren Endigungen der Hintersicheln etwas nach vorn zurück; an der innern vordern Endigung der Vordersichel des dritten Milchzahnes steht eine Warze.

An allen Zähnen ist ein hinteres und vorderes Cingulum entwickelt. Das Email ist nicht fein sculpturirt, sondern zeigt nur mehr oder minder starke Längsrunzeln; an dem vierten Zahn treten aussen und apical bogige, parallel laufende Runzeln auf.

b. Definitives Gebiss.

Taf. XI, Fig. 3; Taf. XII, Fig. 2.

Das beste Exemplar eines zu *Rh. Mercki* zu rechnenden Unterkiefers gehört dem Berliner geologischen Landesmuseum. Leider ist es auch nicht vollständig; es fehlen der Vordertheil der Symphyse, ferner aus der rechten Zahnreihe der drittletzte Praemolar (p_3) und aus der linken ebenderselbe (p_3), der vorletzte Praemolar (p_2)

und die vordere Sichel des dritten Molaren. Ich gebe im Folgenden vorerst die Maasse:

Länge der linken Unterkieferhälfte über die Basis der Zähne weg von dem Vorderrand der Alveole des drittletzten Praemolaren (p_3) bis zum Hinterrand des aufsteigenden Astes	494 mm
Entfernung von m_3 nach dem Hinterrande des Unterkiefers	222 »
Länge der Zahnreihe, an der Basis gemessen	282 »
» » Praemolaren, » » »	123 »
» » Molaren, » » »	157 »
» des m_2.	51 »
Höhe des Unterkiefers von p_2	68 »
Höhe des Unterkiefers hinter m_3	121 »

Ein Vergleich dieser Maasse mit den unter *Rh. etruscus* gegebenen lehrt, dass der *Mercki*-Unterkiefer in allen Dimensionen stärker ist.

Mehr noch als der Grössen-Unterschied fällt die grössere Plumpheit sämmtlicher Formenverhältnisse des *Mercki*-Unterkiefers in's Auge. Alles geht ins Massige gegenüber den mehr zierlichen Formen des *Etruscus;* namentlich bezieht sich dies auf den Symphysentheil und die Angularpartie. Um jedoch zahlenmässige Angaben über die Verhältnisse zu machen, fehlt es mir vor Allem an vollständigen Unterkiefern des *Rh. Mercki*, die eine Feststellung der Variationsgrenzen ermöglichten. Dass nicht unerhebliche Variationen vorkommen, geht bereits aus dem Mosbacher Material hervor. So liegen mir z. B. einige Unterkieferäste vor, die wegen ihrer Grösse zweifellos zu *Rh. Mercki* zu ziehen, aber verhältnissmässig langgestreckt und auch niedrig sind.

In der allgemeinen Gestalt der Zähne und der Abkauungsfiguren vermag ich keinen Unterschied zwischen *Rh. etruscus* und *Mercki* aufzustellen; jedoch liegt dies vielleicht an dem Umstande, dass mir zu wenig unabgekaute und nach ihrer Stellung in der Zahnreihe bestimmte Unterkieferzähne vorliegen, um einen solchen Unterschied etwa betreffs der Höhe festzustellen.

	Rh. etruscus			*Rh. Mercki*		
	Italien	Mosbach Taf. XI, Fig. 2. Taf. XII, Fig. 1.	Mosbach Fig. Seite 70	Taf. XI, Fig. 3. Taf XII, Fig. 2.	Wiesbaden	Wiesbaden
Länge des Unterkieferastes über die Basis der Zähne weg von der Spitze der Symphyse bis zum Hinterrande des aufsteigenden Astes	—	545	515	—	—	—
Länge des Unterkieferastes über die Basis der Zähne weg von dem Vorderrand der Alveole des drittletzten Praemolaren (p_3) bis zum Hinterrand des aufsteigenden Astes	390	—	425	494	531	465
Länge der Symphyse	—	125	95	—	—	—
Entfernung von m_3 nach dem Hinterrande des Unterkiefers	179	190	183	222	251	180
Länge der Zahnreihe, an der Basis gemessen	225	245	242	282	275	282
Länge der Praemolaren	96	99	104	123	—	—
Länge der Molaren	128	140	138	157	—	—
Entfernung der seitlichen Protuberanzen der Symphyse von einander	—	89	—	—	—	—
Entfernung der oberen Unterkieferkanten vor p_3 von einander	—	68	—	—	—	—
Breite der Rolle	70	103	95	—	124	—
Höhe des Unterkiefers vor p_3	—	—	55	68	—	61
Höhe des Unterkiefers hinter m_3	—	—	80	121	127	108

An dem zu beschreibenden Rest (Taf. XI, Fig. 3 u. XII, Fig. 2) stehen die Zähne gedrängt; ausserdem weisen auch die abgekauten Schmelzmarken auf das Alter eines vollständig ausgewachsenen Thieres hin. Nur an dem zweiten und dritten Molaren ist in Folge einer Einbiegung des Emails die ursprüngliche Sichelform des Vorderjoches erkennbar.

An p_2 ist ein minimales vorderes Cingulum aussen und innen sichtbar; an p_3 ist es nur wenig deutlicher, dagegen läuft es aussen ein Stück an der Basis der Vordersichel entlang, erreicht aber nicht die Einbiegung zwischen beiden Sicheln. An m_1 sind keine

cingularen Stücke bemerkbar, jedenfalls in Folge der sehr starken Abkauung. m_2 und m_3 besitzen ein schwaches vorderes Cingulum. Offenbar zeichnen sich die Unterkieferzähne des *Rh. Mercki* durch eine sehr geringe Entwicklung der Cingula vor denen des *Rh. etruscus* aus (vergl. WÜST l. c., S. 277, Anm.).

An einzelnen Stellen der Zähne, namentlich am letzten Molaren, ist noch eine dünne Cementlage vorhanden. Das Email ist ausserordentlich dick und zeigt an vielen Stellen eine deutliche und zierliche Längssculptur der Oberfläche.

Das Wiesbadener Museum besitzt mehrere Unterkieferäste, die ich namentlich wegen ihrer hervorragenden Grösse zu *Rh. Mercki* rechne.

Vor Allem ist hier zu nennen ein linker Unterkieferast mit vollständiger Zahnreihe und bis in das Artikulationsende erhaltenem aufsteigendem Ast. Seine Grössenverhältnisse sind bemerkenswerth.

Entfernung von dem Vorderrand der Alveole des drittletzten Praemolaren über die Basis der Zähne weg bis zum Hinterrande des aufsteigenden Astes . .	531 mm
Entfernung des m_3 nach dem Hinterrande des Unterkiefers	251 »
Länge der Zahnreihe	275 »
Höhe des Unterkiefers hinter m_3	127 »
Breite des Condylus	124 »

Namentlich die beiden ersten Dimensionen sind ganz ausserordentlich, bedingt durch die grosse Entfernung des letzten Molaren von dem Vorderrande des aufsteigenden Astes. Dies Verhältniss ist offenbar bedingt durch das hohe Alter des Unterkiefers, in dem die Zähne nach vorne zusammengedrängt erscheinen. Ein gleiches Resultat betreffs des individuellen Alters ergiebt der Abkauungszustand der Zähne, denn sogar an dem Vorderjoch des letzten Molaren ist die Sichelform nicht mehr deutlich ausgeprägt. Die Cingula sind von mittlerer Stärke.

Einem jüngeren Alter gehört ein zweiter linker Unterkieferast des Wiesbadener Museums an; die Dimensionen desselben sind erheblich geringer:

Entfernung von dem Vorderrand der Alveole des drittletzten Praemolaren über die Basis der Zähne weg bis zum Hinterrande des aufsteigenden Astes . .	465 mm
Entfernung von m_3 nach dem Hinterrande des Unterkiefers	180 »
Länge der Zahnreihe	282 »
Höhe des Unterkiefers hinter m_3	108 »
» » » vor p_3	61 »

Die Cingula sind schwach entwickelt.

Die Museen von Mainz, Wiesbaden, Frankfurt a. M. und Berlin enthalten ausser den vorbeschriebenen noch mehrere weniger gut erhaltene Unterkieferfragmente und auch einzelne Zähne, die man wegen ihrer bedeutenden Grösse mit Wahrscheinlichkeit zu *Rh. Mercki* ziehen muss.

Wegen ganz besonderer Eigenthümlichkeiten erwähne ich hier einen Unterkiefer des Berliner Museums, dessen beide Aeste, der rechte sogar bis zur Angularpartie, erhalten sind. Die Abkauung der Zähne zeigt, dass das Thier, dem der Unterkiefer angehörte, bereits ausgewachsen, wenn auch nicht sehr alt, war. Der drittletzte Praemolar ist nur in seinen Wurzelfragmenten, und vom vorletzten Praemolaren sind nur die hinteren Theile der Zahnkrone erhalten.

Diese und die entsprechenden Theile des letzten Praemolaren zeigen nun die Eigenthümlichkeit, dass sie eine grosse und tiefe Schmelzinsel aufweisen; die innere Partie der hinteren Sichel lappt soweit nach vorne, dass schon bei mittlerer Abkauung eine innere Verbindung der Dentinflächen der Vorder- und Hintersichel stattfindet. Eine fernere Eigenthümlichkeit ist das Auftreten einer kräftigen Warze auf der Innenseite am Eingang zum hinteren Thal. Die Cingula, vordere und hintere, sind kräftig entwickelt. Die Zähne sind ausserordentlich hypsodont und zeigen tief basal herabgehende Abkauungsmarken an den vorderen Sicheln des linken p_1, m_1 und m_2 und des rechten m_2 und m_3.

Ob dieser Unterkiefer zu *Rh. etruscus* oder *Mercki* gehört, wage ich nicht zu entscheiden; fast scheint er zu ersterer Art zu neigen, da die Länge der Zahnreihe nur 246 mm beträgt.

Ausser den vorbeschriebenen Schädeln und Zähnen von *Rhinoceros* aus den Mosbacher Sanden liegen noch eine Reihe Skelettreste vor, deren Beziehung auf eine der beiden in Frage kommenden Species mir ganz ausserordentliche Schwierigkeiten bereitet. Einerseits wird dies durch die fast durchgängig ungenügende Erhaltung der Stücke, andererseits durch das Fehlen ausreichenden Vergleichsmaterials veranlasst. Falls mir nicht die Möglichkeit geboten wird, die Mosbacher Fragmente mit zweifellos bestimmten Knochen direct zu confrontiren, wage ich nicht, eine Beschreibung und Bestimmung zu publiciren. Jedoch lehrt auch jetzt schon eine Betrachtung des vorliegeuden Materials, dass zwei Formen vorliegen; namentlich zeigen dies zwei Humeri des Frankfurter Museums.

Anhang.

I. Rhinoceros Mercki Jäg.

von Daxlanden bei Karlsruhe.

H. v. Meyer: Palaeontogr. XI, Taf. XXXV—XXXVII, XXXIX, Fig. 2.

Das ausgezeichnetste Stück, das bisher fossil aus der Familie der *Rhinoceridae* gefunden ist, der prachtvoll, bis in's Kleinste erhaltene Schädel von Daxlanden, der im Museum von Karlsruhe aufbewahrt wird und von H. v. Meyer[1]) beschrieben wurde, ist noch immer Streitobject unter den Gelehrten und wird es wohl so lange bleiben, bis ebenso schön erhaltene Schädel derselben Thiergruppe in grösserer Zahl gefunden und mit einander verglichen werden. Die Einen, Brandt, Portis etc., halten ihn für den Typus des *Rhinoceros Mercki*, die Andern, Lartet, Forsyth Major etc., erklären ihn für *Rh. etruscus*. Selbstverständlich war es für meine Untersuchungen Grundbedingung, über diesen Punkt Klarheit zu erhalten. Bei einem Besuch des Karlsruher Museums stellte mir Herr Geheimrath Knoop das dortige Material in liebenswürdigster Weise zur Verfügung.

Der Beschreibung H. v. Meyer's ist betreffs des eigentlichen Schädels nichts hinzuzufügen, nur die Oberkieferzähne bedürfen einer ausführlicheren Betrachtung.

Sie befinden sich in einem sehr weit vorgeschrittenen Stadium der Abkauung, da auf der rechten Seite die Querthäler der drei Praemolaren und auf der linken Seite das des drittletzten vollständig insulirt und das Querthal des vorletzten Praemolaren der linken Seite zu insuliren beginnt, während das Querthal des

---

[1]) Zuerst erwähnt von Bronn, Neues Jahrb. 1831, S. 417, und als *Rh. tichorhinus* bezeichnet. Die Bestimmung als *Rh. Mercki* erfolgte 1842 durch H. v. Meyer (Ibid. 1842, S. 587).

letzten Praemolaren sich noch nach innen öffnet. Es ist an dem Gebiss eine gewisse Asymmetrie vorhanden, die sich nicht nur auf den Grad der Abkauung, sondern auch auf die Stärke der Cingula, wie unten ausgeführt werden wird, erstreckt.

p_3. Der erste Zahn der Reihe ist bereits bis unter das vordere Cingulum herabgekaut; in Folge dessen ist der Vorderhügel mit der Aussenwand durch eine breite Dentinbrücke verbunden. Während bei *Mercki*-Zähnen mit geringerer Abkauung ein tiefer Spalt Vorderhügel und Aussenwand trennt, ist die Abkauung hier schon zu weit vorgeschritten, um dieses Merkmal, durch welches sich die ersten Praemolaren von *Rh. Mercki* und *etruscus* unterscheiden, zur Geltung kommen zu lassen. Als Spuren eines inneren Cingulum finden sich an dem ersten Zahn, reihenförmig angeordnet, kleine, platte Warzen, dagegen an dem linken ein kleiner Wulst zwischen Emailbasis und Kaufläche. Diese geringe Entwickelung des Cingulum, welche nicht einmal diejenige des Jerxheimer p_3 erreicht, ist um so auffallender, als sonst gerade der drittletzte Praemolar, auch des *Rh. Mercki*, sich durch kräftigere Entwickelung des Cingulum vor den anderen Praemolaren auszeichnet. Der Unterschied gegen die Gestaltung dieser Zahnelemente bei *Rh. etruscus* springt in die Augen.

Die Vorderecke springt wenig vor. Die Aussenwand ist etwas gewölbt. Die Hauptschmelzinsel zeigt ein deutliches, etwas spitziges Stelidion; die hintere Schmelzinsel ist eine kleine, gerundete Grube, die weit ab vom Hinterrande des Zahnes steht.

p_2. Der vorletzte Praemolar hat einen queroblongen Umriss. Die Hauptschmelzinsel liegt in der von vorne aussen nach hinten innen gerichteten Diagonale der Kaufläche; ihr parallel läuft das kleine, lang elliptisch gestaltete hintere Thal. Die Aussenwand ist fast eben und zeigt nur die Andeutung einer Leiste, beides begründet durch die starke Abkauung. Das vordere Cingulum ist deutlich. Auf der Innenfläche des Vorderhügels fehlt ein Cingulum vollständig. Von der Furche zwischen den beiden Querhügeln steigt es quer über den Hinterhügel steil zur Kaufläche empor und ist am linken Zahn stärker ausgeprägt, als an dem rechten, wo es nur als undeutliche Kante auftritt.

p_1. Letzteres gilt auch von dem letzten Praemolaren, an dem linkseits über den hinteren Querhügel ein kräftiger Wulst steil apicalwärts zieht und rechtseits ein Cingulum gerade nur angedeutet ist. Sonst gleicht der letzte Praemolar sehr dem vorhergehenden. Auf der rechten Seite besitzt der Zahn ein stumpfes Stelidion und ein schwaches Parastelidion, auf der linken Seite ein durch eine Furche getheiltes Stelidion.

m_1. Der erste Molar ist der am stärksten abgekaute Zahn und besitzt in Folge dessen die niedrigste Krone. Von einer Leiste, deren Andeutung bei dem vorletzten und letzten Praemolaren noch gerade zu beobachten war, ist keine Spur vorhanden. Der Vorderhügel hat eine einfach gerundete innere Begrenzung. Das Querthal ist spaltartig. Das Stelidion ist massig, endet stumpf und strebt in der Richtung der Zahnreihe nach vorne. Ein Stück des basalwärts ziehenden vorderen Cingulum ist noch vorhanden; als Vertreter des inneren tritt am Eingang zum Querthal eine kleine Warze auf. Ob das hintere Cingulum zweispitzig und mit einem Ausschnitt versehen war, ist wegen der starken Abkauung sowohl an diesem als an dem folgenden Zahn nicht zu eruiren. Das Verhalten des Cingulum erinnert sehr an die Jerxheimer Zähne.

m_2. An dem zweiten Molaren hängt der hintere Theil der Aussenwand nach innen über, und die Leiste ist vorhanden. Zwischen den beiden Wurzeln ist das Email eingesenkt. Der Vorderhügel verjüngt sich allmählich apicalwärts und besitzt an der Vorderseite eine unbedeutende Verticaleinschnürung, die der Hinterfläche vollständig fehlt. Der Hinterhügel zieht sich apical plötzlich ähnlich, wie an dem Kirchberger Original, zusammen und seine Kaufläche ist daher erheblich kleiner als die des Vorderhügels. Das Stelidion ist kräftig; sein innerer Rand bildet mit dem Hinterhügel einen stumpfen Winkel; ausserdem erscheint noch ein kleineres Parastelidion. Das vordere Cingulum ist deutlich und zieht von der Kaufläche ziemlich steil basalwärts. Am Eingang zum Querthal besitzt der rechte Zahn eine kleine Warze, die dem linken fehlt.

m_3. Der dritte Molar zeichnet sich in mancherlei Hinsicht von andern gleichstehenden Zähnen des *Rh. Mercki* aus. Die Aussen-

wand ist mässig gerundet; die Leiste deutlich entwickelt. Das Hauptthal erscheint ausserordentlich weit und trägt an seinem Eingang eine ganz auffallend kräftige Warze, die an dem rechten Zahn noch getheilt ist. In das weite Querthal ragen ein kräftiger, breiter Dorn und ein sehr viel schwächeres Parastelidion. Der Hinteransatz ist zweispitzig mit einer kleinen mittleren Grube.

Vergleicht man das eben beschriebene Gebiss mit dem des *Rhinoceros etruscus*, so wählt man dazu am besten das ungefähr in gleichem Alter stehende, auf Tafel IV abgebildete von Mosbach.

Von diesem Gebiss unterscheidet sich das Daxlander durch folgende Eigenthümlichkeiten:

1. die schwache Entwickelung des inneren Cingulum an dem drittletzten Praemolaren;
2. das Fehlen der inneren Cingula auf den Vorderhügeln des vorletzten und letzten Praemolaren;
3. den steilen Verlauf der Cingula resp. deren Andeutungen auf der Innenfläche der Hinterhügel, wodurch auch für diese Zähne die Hypsodontie angedeutet wird;
4. die V-förmige Gestalt der Hauptthal-Eingänge an dem ersten und zweiten Molaren;
5. das Auftreten einer resp. zweier kräftiger Warzen am Eingang zum Querthal des dritten Molaren;

Diese 5 Punkte sind sämmtlich für *Rh. Mercki* specifisch kennzeichnend; es kann daher keinem Zweifel unterliegen, dass das Gebiss hauptsächlich Merkmale des *Rh. Mercki* aufweist. Betreffs der Gestaltung des Hinteransatzes des m_3 gleicht der Daxlander Schädel vollständig denen des *Rh. etruscus*, wo eine derartige Gestaltung die Regel ist, während sie bei *Rh. Mercki* in ähnlicher Weise nur als Seltenheit auftritt.

Auch in Bezug auf die craniologischen Merkmale ist sicherlich eine Aehnlichkeit mit *Rh. etruscus* vorhanden; die geringe Neigung der Hinterhauptsprofillinie und damit verbunden die grössere Horizontalität der Jochbogen (Taf. II, Fig. 2 und Taf. I, Fig. 1a und 2a) gegenüber den Profillinien des *Rh. Mercki* (Taf. II, Fig. 1 und 3) lassen eine Beziehung des Daxlander Schädels zu

Rh. etruscus vermuthen. Ebenso erscheint das Hinterhaupt des letzteren Schädels (Taf. III, Fig. 1) ebenso kurz gebaut, wie das des Florentiner von FALCONER, Pal. mem. II, Tab. 26, Fig. 3, als *Rh. etruscus* abgebildeten gegenüber dem spitzkegelförmig zugehenden Hinterhaupt des *Rh. Mercki* (Taf. III, Fig. 2). Andererseits ist der Daxlander Schädel im Ganzen viel gedrungener gebaut (Taf. II, Fig. 2), als der Florentiner (Taf. III, Fig. 2a), und ebenso ist der Umriss des Hinterhauptes an ersterem (Taf. III, Fig. 1a) durchaus nicht so quadratisch (Taf. III, Fig. 3), wie es FORSYTH MAJOR als charakteristisch für *Rh. etruscus* erklärt. Ich kann mich daher nicht von der völligen craniologischen Uebereinstimmung des Daxlander Schädels mit *Rh. etruscus* überzeugt halten.

BRANDT hält die sämmtlichen in der *Mercki*-Gruppe beobachteten Unterschiede im Bau des Schädels nicht für specifische, sondern für individuelle Variationen und beruft sich dabei auf seine Erfahrungen bei *Rh. antiquitatis*, den er für den nächsten Verwandten des *Rh. Mercki* hält. Ganz abgesehen davon, dass ich letztere Ansicht nicht theilen kann, ist es ja eine allgemein bekannte Thatsache, dass auch bei nahe verwandten Species die Art und die Grösse der Variation sehr verschiedenartig sein können. Wenn also einerseits zugegeben werden muss, dass obige Unterschiede individueller Natur sein können, so ist andererseits unsere Kenntniss der craniologischen Verhältnisse des *Rh. Mercki* und *etruscus* noch zu gering, um ein bestimmtes Urtheil nach einer oder der anderen Richtung zu gestatten.

Unter besonderer Betonung des Umstandes, dass der Zahnbau des Daxlander Schädels dem des *Rh. Mercki* gleicht, und unter Berücksichtigung der nicht wegzuleugnenden Besonderheiten des Schädelbaues, die auf Beziehungen zu *Rh. etruscus* hinweisen, liegt es gewiss nahe, dieses Individuum für ein Bindeglied der beiden Formen zu halten. Dies kann jedoch kein hinreichender Grund sein, beide miteinander zu vereinigen. Vielmehr dürfte es sich doch empfehlen, die Extreme der Variation besonders zu benennen; nur soviel ist gewiss, dass der Daxlander Schädel, als Typus einer Species betrachtet, wenig geeignet ist, um über die

Charakteristik der Extreme in's Klare zu kommen. Ich schlage für dieses ausgezeichnete Stück, schon um eine kurze Bezeichnung dafür zu haben *Rh. Mercki* var. *brachycephala* vor.

Um späteren Autoren einen Vergleich zu ermöglichen, gebe ich im Folgenden eine Tabelle über die Grössenverhältnisse des Schädels:

Basilarlänge, von der Mitte des vorderen (unteren) Randes des Foramen magnum bis zur äussersten Spitze des Zwischenkiefers	619 mm
Scheitellänge, von der Mitte des Hinterhauptkammes (hintere Fläche) bis zur Mitte der Vorderkante des vorderen Hornstuhles	664 »
Stirnbreite, die directe Entfernung zwischen den vorderen Augenhöhlenrändern an der Stelle zwischen den starken Tuberkeln unter dem obersten (die Stelle nenne ich in den folgenden Maassen x)	222 »
Jochbogenbreite. Entfernung zwischen den äussersten Punkten der Jochbogen direct über den Glenoidalflächen	344 »
Entfernung von x bis zur Mitte der Vorderkante des vorderen Hornstuhles	344 »
Entfernung von x bis zur Mitte des Hinterhauptkammes (hintere Fläche)	367 »
Entfernung von x bis zur Mitte des vorderen (unteren) Randes des Foramen magnum	369 »
Entfernung von der Mitte des vorderen (unteren) Randes des Foramen magnum bis zum Hinterrand der Nasenöffnung	318 »
Entfernung vom Hinterrand der Nasenöffnung nach der äussersten Spitze des Zwischenkiefers	306 »
Höhe des Hinterhauptes, Vorderrand des Foramen magnum bis zur Mitte des Hinterhauptkammes (hintere Fläche)	200 »
Entfernung der seitlichen Punkte des Hinterhauptscondylen von einander	146 »
Länge der Zahnreihe an den Alveolen	256 »

	p_1		p_2		p_3		m_1		m_2		m_3	
	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links
Länge, aussen .	33	32	—	—	40	—	—	—	57	—	61	61
Breite, vorne .	34	35	55	55	55	58	64	65	64	63	58	58

II. Rh. Mercki Jäg.,
von Jerxheim, Taubach und anderen Fundorten.

Die nachfolgenden Zeilen enthalten Beobachtungen, die ich Gelegenheit hatte, an Material aus den älteren Kalktuffen Thüringens und an einer Zahnreihe aus dem Harzvorlande zu machen. Sie behandeln die vielfachen Variationen des Oberkiefergebisses von *Rh. Mercki* durchaus nicht erschöpfend, waren mir jedoch von besonderem Werth für die Beurtheilung der Mosbacher Zähne.

Das Material aus Thüringen wurde mir von Herrn Geheimrath von Fritsch zur Verfügung gestellt. Die Zähne aus dem Harzvorlande gehören einer Zahnreihe an, die Grotrian als *Rh. tichorhinus* der Naturforscherversammlung zu Breslau 1874 vorlegte und jetzt im Museum der technischen Hochschule zu Aachen aufbewahrt wird; sie entstammt einem Einschnitte der von Jerxheim nach Söllingen führenden Eisenbahn. Brandt, Mém. de l'Acad. de Pétersbourg XXIV, bestimmte sie als *Rh. Mercki.* Da die auf seiner Tafel VII, Fig. 14, gegebene Abbildung nicht ausreicht, habe ich eine neue auf Tafel V herstellen lassen. Vorhanden waren von dieser Zahnreihe rechts $p_2 - m_3$ und links p_3, $p_1 - m_2$. Ich habe die rechte Zahnreihe abgebildet und in dieselbe das Spiegelbild des p_2 der linken Seite eingefügt.

Milchgebiss des Oberkiefers.

Taf. IX, Fig. 1a u. 6.

Aus den diluvialen Kalktuffen Thüringens liegen mir zwei vollständig erhaltene Milchgebisse von *Rhinoceros Mercki* vor, das eine dem Universitäts-Museum zu Halle, das andere dem Naturalien-Cabinet zu Stuttgart gehörig.

Beide sind nur wenig abgekaut und zeigen daher die Eigenthümlichkeiten des Milchgebisses in ausserordentlicher Deutlichkeit.

d_1. Der erste Milchzahn hat nahezu dreiseitigen Umriss. Seine Aussenwand ist sehr stark, aber dabei gleichmässig von vorne nach hinten gewölbt und trägt wenig vor ihrer Mitte nur apical eine schwache Leiste. An der Basis zwischen den Zahnwurzeln ist das Email etwas eingezogen. Der Vorderhügel tritt als ein apical vollständig isolirter, scharf und spitzig zugehender Pfeiler auf; und zwar reicht diese Isolirung bei dem Hallenser Stück tiefer in die Zahnkrone hinab als bei dem Stuttgarter. Die Verbindung dieses Pfeilers mit der Aussenwand geschieht in der Tiefe des Zahnes mittels einer auf der Innenfläche der Aussenwand entwickelten Schmelzleiste, hinter welche sich der Pfeiler schiebt. Auf der Innenfläche der Aussenwand ist ausserdem noch eine zweite, weiter nach hinten stehende Schmelzleiste andeutungsweise entwickelt, das Parastelidion, das an dem Hallenser Stück nur in der Tiefe, an dem Stuttgarter nur apical vorhanden ist. Der Hinterhügel steht in ununterbrochener Verbindung mit der Aussenwand. Ein Cingulum ist an der Vorderseite des Zahnes vorhanden; es läuft etwas über die Schmelzbasis, aber unter der Vereinigung von Vorderpfeiler und Aussenwand in schwacher Entwickelung und etwas geschwungenem Verlauf von der Vorderkante des Vorderpfeilers nach der vorgezogenen Vorderkante des Zahnes.

d_2. Der zweite Milchzahn besitzt bereits vierseitigen Querschnitt mit etwas vorgezogener Vorderecke. Die Aussenwand ist flacher als an dem ersten Milchzahn und nur in der hinteren Partie etwas gewölbt. Die bis auf die Schmelzbasis kräftig entwickelte Leiste liegt apical etwas vor der Mitte und zieht basalwärts noch etwas weiter nach vorne. In der hinteren Hälfte der Aussenwand treten an diesem und dem folgenden Zahn noch zwei undeutliche Schmelzwellen auf. Soviel sich an den beiden Gebissen erkennen lässt, ist bei ganz intacter Zahnkrone der Vorderhügel apical von der Aussenwand getrennt, jedoch greift diese Isolirung nicht tief in die Zahnkrone hinein; an dem etwas tiefer abgekauten

Stuttgarter Gebiss ist sogar der Vorderhügel mit der Aussenwand schon durch eine schmale Brücke vereinigt. Beide Querhügel sind an Grösse gleich; der vordere strebt nur etwas stärker nach hinten als der hintere, sodass hierdurch und durch die apicale Isolirung des Vorderhügels der äussere Theil des Querthales gegenüber dem Eingang zu demselben sehr geräumig erscheint. Zwei schmale Parastelidia an dem Stuttgarter Gebiss stehen auf einer schwachen Ausbuchtung des Schmelzbleches des Aussenhügels; ebenso sind 2 Stelidia, oder besser ein zweispitziges Stelidion, kräftig entwickelt. An dem Hallenser Gebiss schiebt sich zwischen die beiden stärkeren sogar noch eine schwächere dritte und in der Tiefe noch eine vierte Schmelzfalte; das Parastelidion ist lang und schmal. Das äussere Querthal erscheint dadurch sehr reich gegliedert. Der Eingang zum Querthal ist eng, ein Pass ist nicht vorhanden. An der Vorderseite des Vorderhügels befindet sich die Andeutung einer Verticalfurche.

Das vordere Cingulum ist namentlich an dem Stuttgarter Exemplar sehr kräftig und ladet weit nach vorne aus; am Hallenser ist es um so schwächer entwickelt. Das hintere Cingulum, das keinen V-förmigen Ausschnitt besitzt, schliesst ein in der Tiefe gerundetes, in der Kaufläche dreiseitiges, hinteres Querthal ab.

Abweichend von den beiden eben beschriebenen ist ein einzelner zweiter Milchzahn aus dem Hallenser Museum, dessen Fundort als ? Taubach bezeichnet ist, der aber in seiner ganzen Erhaltung den übrigen Taubacher Zähnen gleicht. Seine Stellung als zweiter Milchzahn geht aus der apicalwärts nahezu mittleren Lage der Leiste hervor. Die Krone ist sehr wenig abgekaut und erscheint im Ganzen niedriger. Das Cingulum ist kräftig auch auf der Innenfläche der Querhügel entwickelt; auf dem Vorderhügel biegt es daselbst in ähnlicher Weise, wie es S. 36 bei *Rh. etruscus* am ersten Milchzahn beschrieben wurde, apicalwärts auf, fällt dann basalwärts herab, begrenzt den Eingang zum Querthal nach innen und steigt ziemlich steil am Hinterhügel empor. An dem Winkel des V-förmigen Ausschnittes des hinteren Cingulum steht nach dem Innern des hinteren Thales zu eine kleine Emailplatte, die seitlich

von 2 Verticalfurchen begrenzt wird, in der Mitte aber in das Cingulum übergeht. — Das Stelidion ist sehr schmal und lang und verschmilzt mit einem Antistelidion. Parastelidiale Schmelzplättchen, deren eine in der Tiefe gelegene sich mit dem Stelidion verbindet, deren zweite klein ist und frei in das Thal hereinragt, sind vorhanden.

d_3. Die Aussenwand des dritten Milchzahnes ist anders gebaut wie bei den ersten Milchzähnen. Die Vorderkante ist zwar auch stark vorgezogen, dagegen liegt die Leiste bereits an der gewöhnlichen Stelle in der Mitte der Vorderhälfte; dahinter wölbt sich das Schmelzblech etwas nach aussen. Der hintere Theil der Aussenwand hängt bereits nach innen nicht unbedeutend über.

Der Vorderhügel hat eine viel breitere Basis als der Hinterhügel und geht in Folge dessen apical stärker konisch zu. Der Eingang zum Querthal ist offen, aber basal scharf zugehend; zur Bildung eines Passes kommt es nicht, immerhin vertieft sich der innere Theil des Querthales etwas nach aussen hin bei diesem und den anderen Zähnen. Das Stelidion ist ein einfacher Dorn; in der Tiefe des Zahnes ist auch ein schwaches Parastelidion entwickelt. Verticalfurchen oder vielmehr -Eindrücke sind in schwacher Ausbildung auf beiden Seiten des Vorderhügels und auf der Vorderseite des Hinterhügels vorhanden. Das vordere Cingulum ist ausserordentlich kräftig, bricht aber plötzlich auf dem Uebergange von der Vorderseite auf die Innenseite des Vorderhügels ab.

d_4. Der vierte Milchzahn unterscheidet sich von dem vorletzten nur durch die Grösse; alle Formelemente treten an dem Zahne in ähnlicher, nur noch schärfer ausgeprägter Weise auf.

Im Folgenden gebe ich die Maassverhältnisse des Oberkiefermilchgebisses (Stuttgarter Museum):

Länge der ganzen Zahnreihe an der Schmelzbasis aussen gemessen	d_1	d_2	d_3	d_4
Länge, aussen	26	35	43	49
Breite, vorne	25	41	47,5	52

Definitives Gebiss des Oberkiefers.

Taf. V u. Taf. XIII, Fig. 2, 3 und XIV, Fig 1, 3, 4, 5, 6.

p_3. Der drittletzte Prämolar (Taf. V u. XIII, Fig. 1a u. b) ist stets kenntlich an der gleichmässigen Wölbung der hohen Aussenwand. Der Querschnitt ist namentlich in der Höhe der Krone ein ausgesprochen dreiseitiger und in der Basis des Schmelzes ein vierseitiger mit vorgezogener Vorderecke. Die äussere Hälfte der Kaufläche ist gegen die innere stark geneigt; mit fortschreitender Usur wird die Kaufläche ebener.

Die auffallendste Eigenthümlichkeit dieses Zahnes ist der weitklaffende Spalt, der den Vorderhügel von der Aussenwand trennt und bis weit in die Tiefe des Zahnes, meist bis unter das Cingulum herabreicht, so dass letzteres diesen Spalt gegen vorne abschliesst. Da die beiden Querhügel bis weit über das Cingulum vereinigt bleiben, so tritt eine innere Vereinigung der Dentinfläche des Querhügels viel früher ein, als eine Verbindung von Vorderhügel und Aussenwand. Nur an einem Keim eines dritten Prämolaren von Weimar trennen sich die beiden Querhügel ebenso wie Vorderhügel und Aussenwand in gleicher Höhe über dem Cingulum. Als ganz besondere Ausnahme habe ich beobachtet, dass an einem starken, abgekauten Prämolaren Vorderhügel und Hinterhügel bis zum Cingulum von einander getrennt, dagegen Vorderhügel und Aussenwand über dem Cingulum mit einander vereinigt waren. Diese Ausnahmen alteriren die sonst allgemeine Eigenthümlichkeit des drittletzten Prämolaren etwas, die darin besteht, dass der Vorderhügel sehr tief in den Zahn hinein von der Aussenwand getrennt ist.

Der drittletzte Prämolar ist der einzige Oberkieferzahn des *Rh. Mercki*, an welchem in allen Fällen Cingula auch auf der Innenseite des Vorderhügels beobachtet sind; ihre Stärke ist zwar grossen Variationen unterworfen, jedoch verschwinden sie nie vollständig, sondern sind stets, wenn auch nur schwach, vorhanden. Der Verlauf des Cingulum geht in nahezu horizontaler Richtung über die Vorderfläche und die Innenfläche des Vorderhügels, wo es sehr schwach ist, und steigt dann steil an der Innenfläche des

Hinterhügels empor, um hinten mit einem stumpfwinkligen Ausschnitt versehen das hintere Querthal zu schliessen. Einen hiervon abweichenden Verlauf zeigt ein drittletzter Prämolar (Taf. XIII, Fig. 1) aus Mühlhausen in Thüringen, der sich ausserdem noch durch besonders kräftige Entwickelung des Cingulum auszeichnet. Die vordere Partie desselben ist in der Gegend zwischen Aussenwand und Vorderhügel tief ausgeschnitten; das Cingulum steigt sehr steil nach der vorderen Fläche des Vorderhügels empor und fällt dann auf der inneren Fläche des letzteren sehr steil herab, um auf dem Hinterbügel, wie gewöhnlich, wieder steil empor zu steigen. Der Ausschnitt des vorderen Cingulum ist auch an einzelnen anderen Zähnen, wenn auch nicht in so scharfer Weise, vorhanden.

Das Hauptthal schliesst sich, wie bereits bemerkt, schon bei geringerer Abkauung nach innen, bleibt dagegen nach aussen sehr lange offen.

Das Stelidion ist ein kurzer, zwei- auch dreifaltiger Fortsatz des Hinterhügels. An der Aussenwand und der Uebergangsstelle vom Hinterhügel zur Aussenwand befinden sich Schmelzfalten von geringer Bedeutung; nur der vorerwähnte Mühlhauser Zahn besitzt eine vordere kleine Schmelzfalte und eine hintere kräftige Schmelzplatte als Parastelidion.

p_2. Die vorletzten und letzten Prämolaren sind stets leicht kenntlich an der ausserordentlichen Verkürzung der Zähne in der Längsrichtung des Gebisses, die besonders bei starker Abkauung hervortritt, da der Querschnitt der Basis ein ausgesprochenes Queroblong darstellt. Die Vorderecken sind wenig vorgezogen. Beide Zähne sind ganz ausserordentlich hypsodont und haben eine gekrümmte Aussenwand; die Leiste ist meistens auch nicht sehr scharf entwickelt. An einem vollständig intacten zweiten Molaren von Taubach gehen die Leiste und die mittlere Wölbung der Aussenwand bis zur Spitze der Zahnkrone empor. Je weiter die Zähne abgekaut sind, desto mehr verschwinden diese Merkmale.

Die Stärke des Cingulum auf der Innenfläche der Querhügel unterliegt grossen Schwankungen. An dem Jerxheimer zweiten Praemolaren stehen an dem Eingang zum Querthal zwei minimale

Wärzchen, sonst findet sich auf den inneren Flächen der Querhügel keine Spur eines Cingulum. An einem zweiten Zahn aus den Thüringer Kalktuffen befindet sich an Stelle des Cingulum eine geringe wulstartige Auftreibung des Emails am Eingang zum Querthal und noch undeutlicher auf dem Hinterhügel. Ein weiterer Zahn (Tafel XIII, Fig. 3) zeigt ein deutlich abgesetztes Cingulum und sogar auf der Innenfläche des Vorderhügels eine deutliche Warzenreihe. Dem zweiten, wie allen Praemolaren, ist auch das steile Emporsteigen des Cingulum quer über dem Hinterhügel eigen.

Das Stelidion sitzt mit breiter Basis dem Hinterhügel auf und ist mehrfach zweispitzig. Bis zwei Parastelidia, von denen meist das vordere etwas grösser ist, sind beobachtet.

Das Querthal ist eng; nach aussen von dem Eingang desselben bildet sich stets ein Pass.

p_1. Vorletzter und letzter Prämolar gleichen einander, abgesehen von der Grösse, ausserordentlich. Auch die an den zweiten Prämolaren beobachteten Variationen treten in gleicher Weise auf. Sowohl an dem Mühlhauser (Taf. XIII, Fig. 2a und b) als auch den Taubacher Zähnen kommen wulstartige Cingula vor, die von dem Eingang zum Querthal steil über die Innenfläche des Hinterhügels apicalwärts ziehen. Andere Zähne zeigen nur eine unbedeutende Emailanschwellung am Eingang, aber keine Spur auf dem Hinterhügel. Der Vorderhügel ist fast stets frei, nur selten treten minimale Wärzchen an Stelle des Cingulum auf.

Der Pass liegt entweder hoch über dem Cingulum, und der Zahn hat auch von innen gesehen dadurch ein sehr hypsodontes Ansehen, oder die beiden Querhügel gehen auch in der Höhe des Cingulum von einander.

Das Stelidion sitzt meist mit breiter Basis dem Hinterhügel auf, ist kurz, aber meist nicht einfach, sondern wird bis vierspitzig. Parastelidia sind bei nicht vollständig abgekauten Zähnen stets sichtbar, meistens ist ein vorderes grösseres und ein hinteres kleineres vorhanden.

Die Praemolaren von *Rh. Mercki* sind ausgezeichnet durch ausserordentliche Hypsodontie und als Folge davon durch das bedeutende

Herabziehen des vorderen Cingulum nach der Basis des Zahnes und das steile Emporsteigen des inneren Cingulum auf dem Hinterhügel. Auf dem Vorderhügel fehlt das Cingulum vollständig oder ist nur durch minimale Wärzchen angedeutet. Das Cingulum ist durchschnittlich nur schwach entwickelt, wenn aber kräftiger vorhanden, nur eine wulstartige Auftreibung des Emails. Am ersten Praemolaren geht die Trennung von Vorderhügel und Aussenwand tief in den Zahn hinein. Diese Eigenschaften trennen *Rh. Mercki* von *Rh. etruscus* und *megarhinus*.

m_1 und m_2. Die ersten und zweiten Molaren sind zwar in ihrem Basisdurchschnitt noch immer breiter als lang, aber der Gegensatz beider Dimensionen ist nicht so bedeutend. Die Kauflächen nähern sich mehr dem quadratischen Umriss bei mittlerer Abkauung oder sind sogar in die Länge gezogen bei geringer Abkauung. Diese beiden Zähne sind nicht mehr als hypsodont zu bezeichnen, vielmehr neigen sich Aussenwand und Innenfläche namentlich am zweiten Molaren stark gegen einander, und der Hinterhügel ist apical stark verjüngt.

Das Hauptquerthal läuft stets spitzig nach der Basis zu, eine Verflachung des Bodens desselben am Eingang, wie sie bei *Rh. etruscus* und *megarhinus* vorkommt, ist nie beobachtet. Das Querthal des ersten Molaren ist spaltartig, das des zweiten V-förmig.

Verticaleinschnürungen kommen nur an der Vorderfläche des Vorderhügels beider Zähne vor; es kommt also nie zur Bildung einer Kleeblattform der Kaufläche des Vorderhügels, wie sie bei *Rh. etruscus* und in noch prägnanterer Weise bei *Rh. megarhinus* beobachtet ist.

Cingularreste finden sich auf der Innenfläche der Querhügel zu beiden Seiten des Eingangs zum Querthal in Form von einzelnen Wärzchen oder dünnen Schmelzleisten beiderseits des Einganges (Taf. XIV, Fig. 1a und b). Die Molaren des Jerxheimer Oberkiefergebisses zeichnen sich wie die beiden letzten Praemolaren durch vollständige Glätte der Innenflächen der Querhügel aus.

Das Stelidion geht meist unter etwas stumpfem Winkel vom Hinterhügel ab; bei fortschreitender Abkauung wird der Winkel

stumpfer, und das Stelidion erhält eine Krümmung nach aussen. Ein Parastelidion ist meistens vorhanden, an einzelnen Zähnen ist sogar ein Antistelidion entwickelt.

m_3. Der letzte Molar der Zahnreihe bietet in Bezug auf die Gestaltung des Hinteransatzes einige bemerkenswerthe Modificationen dar. Dieses aus der Reduction der Aussenwand hervorgehende Zahnelement ist in der bei weitem grössten Zahl der Fälle eine kräftige Auftreibung des Emails, die über der hinteren Zahnwurzel tetraëdrisch gestaltet ist und nach der Kaufläche zu allmählich verläuft. Die tetraëdrische Gestalt kann verschwinden, und es erscheint ein vertical ausgezogener Schmelzwulst (Taf. XIV, Fig. 4); oder es ist nur eine kleine Warze entwickelt, von der aus eine schwache Schmelzkante apicalwärts zieht (Taf. XIV, Fig. 6); ein dritter Molar von Mühlhausen zeigt zwei getrennt von einander stehende kleine Warzen ohne alle Verticalleisten. — In einigen wenigen Fällen ist der Hinteransatz deutlich zweispitzig und erinnert dann an seine Gestaltung bei *Rh. etruscus* und *megarhinus*. An einem Taubacher Zahn treten eigentlich zwei Schmelzfalten auf, die nach oben verlaufen und dicht über der Zahnwurzel die höchste Erhebung über die Aussenwand besitzen. Der Raum zwischen beiden ist an der Basis am engsten, erweitert und vertieft sich dort, wo die höchsten Schmelzhervorragungen aufhören, und verflacht sich dann apical mit dem Verschwinden der Schmelzfalten. — Der Zahn (Tafel XIV, Fig. 5) besitzt als Rest des hinteren Querthals eine stark vertiefte Grube, die von einem horizontalen Emailwulst begrenzt wird. — Ein linker dritter Molar von Bilzingsleben besitzt einen apicalwärts emporziehenden Schmelzwulst und nach aussen vor demselben Schmelzzacken, beide verbunden durch eine mehr horizontale Schmelzleiste, welche eine grubige Vertiefung nach unten und aussen begrenzt.

Der letzterwähnte Zahn hat am Eingang zum Querthal einen starken Dorn. Ein anderer Zahn besitzt an derselben Stelle, allerdings mehr angelehnt an den Hinterhügel, den Stumpf einer Warze, und mehr nach aussen davon eine deutliche, bis zur Kaufläche reichende Warze.

Die Entwicklung der Stelidia kann derartig kräftig sein, dass bei fortschreitender Abkauung eine Dentinbrücke vom Vorder- zum Hinterhügel geschlagen und dadurch von dem äussern vorderen Theil des Hauptthales eine Schmelzinsel abgeschnürt wird. Parastelidien, sogar in zweifacher Zahl, sind fast immer vorhanden, und Antistelidien sind mehrfach beobachtet.

Zum Schlusse gebe ich die Maasse der Jerxheimer Zahnreihe:

	p_3	p_2	p_1	m_1	m_2	m_3
Basal: **Länge aussen**	34	46	50	60	63	67
» innen	30	40	43	47	50	61
Breite vorne	43	65	72	73	72	67
» hinten	46	60	64	67	65	—
Apical: **Länge aussen**	41	50	53	61	69	46
» innen (nur Kaufläche)	27	38	34	41	39	30
Breite vorne (an der Leiste)	32	46	48	51	48	32
» hinten	37	45	44	37	29	—
Höhe: aussen an der Leiste	30	35	39	26	41	45
innen { vorne	21	31	32	26	31	31
innen { hinten	17	28	29	24	23	33



Buchdruckerei A. W. Schade in Berlin N., Schulzendorfer Strasse 26.